Evadokimoff (A.) quantitative and qualitative determination of nitrogenous metabolism in the human subject [in Russian], 8vo. St. P., 1887

ОПЫТЪ

2

ОПРЕДѢЛЕНІЯ АЗОТИСТАГО ОБМѢНА

у

ЧЕЛОВѢКА

ВЪ КОЛИЧЕСТВЕННОМЪ И КАЧЕСТВЕННОМЪ ОТНОШЕНІЯХЪ.

Диссертація

НА СТЕПЕНЬ ДОКТОРА МЕДИЦИНЫ

Александра Евдокимова.

ROYAL COLLEGE OF SURGEONS OF ENGLAND
25 NOV 92
LIBRARY

С.-ПЕТЕРБУРГЪ.
Типографія Департамента Удѣловъ, Моховая, 36.
1887.

ОПЫТЪ

ОПРЕДѢЛЕНІЯ АЗОТИСТАГО ОБМѢНА

у

ЧЕЛОВѢКА

ВЪ КОЛИЧЕСТВЕННОМЪ И КАЧЕСТВЕННОМЪ ОТНОШЕНІЯХЪ.

Диссертація

НА СТЕПЕНЬ ДОКТОРА МЕДИЦИНЫ

Александра Евдокимова

ROYAL COLLEGE OF SURGEONS OF ENGLAND
25 NOV 92
LIBRARY

С.-ПЕТЕРБУРГЪ.
Типографія Департамента Удѣловъ, Моховая, 36.
1887.

Докторскую диссертацію лекаря **Александра Евдокимова** подъ заглавіемъ: «Опытъ опредѣленія азотистаго обмѣна у человѣка въ количественномъ и качественномъ отношеніяхъ» печатать дозволяется съ тѣмъ, чтобы по отпечатаніи оной было представлено въ Конференцію Императорской военно-медицинской академіи 500 экземпляровъ ся. С.-Петербургъ, апрѣля 25 дня 1887 года.

Ученый Секретарь **В. Пашутинъ**.

Исторію развитія ученія о метаморфозѣ можно раздѣлить на четыре періода [1]).

Первый періодъ, такъ сказать, зарожденія ученія объ обмѣнѣ веществъ начинается съ Санкторія. Въ 1614 году этотъ ученый введеніемъ вѣсовъ при физіологическихъ изслѣдованіяхъ первый положилъ основаніе научности въ методахъ изслѣдованія по обмѣну веществъ. Путемъ простыхъ взвѣшиваній пищи и питья, вводимыхъ въ организмъ, а также выводимыхъ изверженій, онъ указалъ, что уменьшеніе вѣса тѣла зависитъ не только отъ потерь видимыхъ, какъ моча и калъ, но и путемъ неощутимой перспираціи. Рядомъ послѣдующихъ наблюденій другими авторами въ томъ же направленіи и тѣми же способами былъ вполнѣ подтвержденъ фактъ, установленный Санкторіемъ, что пища, поступивъ въ организмъ животнаго, подвергается въ немъ какимъ-то измѣненіямъ, а затѣмъ распредѣляется между выдѣленіями организма: мочею, каломъ и неощутимой перспираціей.

Второй періодъ начинается съ 1777 года, когда знаменитый французскій химикъ Лавуазье впервые указалъ на значеніе кислорода для организма, какъ необходимаго для жизни элемента. Основаніемъ для этого послужилъ открытый имъ фактъ, что кислородъ въ выдыхаемомъ воздухѣ замѣняется углекислотой. Съ этихъ поръ вопросъ о жизненныхъ процессахъ становится на твердый научный путь и результатомъ такихъ изслѣдованій является уже не простое констатированіе зависимости измѣненія вѣса тѣла отъ вводимой пищи и потерь, какъ то было въ 1-мъ періодѣ, а стройная научная

[1]) Историческій обзоръ составленъ: по Доброславину „Матеріалы для физіологіи метаморфоза“ диссерт. 1868 г. и Voit'у „Физіологія общаго обмѣна веществъ и питанія“. Руковод. къ физіологіи. Изд. Германна 1885 года.

гипотеза, въ которой главная роль отведена кислороду, какъ окислителю. По мнѣнію Лавуазье пища, поступая въ человѣческій организмъ, образуетъ ткани; ткани эти сгораютъ, при чемъ развивается теплота; а вмѣстѣ съ этимъ совершается и процессъ развитія живой силы. Далѣе, въ концѣ XVIII вѣка, благодаря быстрымъ успѣхамъ химіи, Бертоле въ состояніи былъ указать на присутствіе азота во всѣхъ животныхъ тканяхъ; а Фуркруа высказалъ даже предположеніе, что самое существенное въ процессѣ питанія есть накопленіе азота въ тѣлѣ. Этими, еще весьма смутными, представленіями о роли азота въ обмѣнѣ веществъ заканчивается второй періодъ.

Третій періодъ,—признанія азота главнымъ элементомъ питанія, наступаетъ съ 1816 г., когда Мажанди опытами на собакахъ первый доказалъ необходимость азота для поддержки жизни животнаго. Однако для полнаго убѣжденія въ этомъ другихъ изслѣдователей понадобилось еще довольно времени. Противниковъ Мажанди смущало то обстоятельство, что травоядныя животные, а равно и нѣкоторые люди, напр., негры, арабы, питаясь исключительно растительной пищей, столь-же выносливы, какъ и плотоядныя. Хотя Мажанди, отвѣчая на эти возраженія, доказывалъ, что въ пищѣ травоядныхъ есть также азотъ, тѣмъ не менѣе только въ 1838 году, когда Буссенго прямыми изслѣдованіями доказалъ присутствіе азота въ растительныхъ кормовыхъ веществахъ, восторжествовало мнѣніе Мажанди.

Наконецъ, послѣдній, четвертый періодъ начинается съ 1840-хъ годовъ. Въ началѣ этаго періода твердо устанавливается убѣжденіе, что азотъ—главный элементъ для постройки тканей; а затѣмъ уже начинается детальная разработка ученія объ азотистомъ обмѣнѣ. Въ 1842 году Либихъ, подтверждая воззрѣніе Мажанди, что главнымъ элементомъ питанія служитъ азотъ пищи, указалъ на то, что мочевина есть главная форма выдѣленія азота изъ нашего тѣла и вмѣстѣ съ тѣмъ представляетъ конечный продуктъ азотистаго метаморфоза и что азотъ пищи есть единственный источникъ пополненія азотомъ тканей органовъ. Либихъ на столько былъ убѣжденъ въ томъ, что азотъ, выводимый въ видѣ мочевины, прежде долженъ быть составною частью организма, что, опредѣляя мочевину, считалъ возможнымъ судить объ азотистомъ обмѣнѣ. Въ 1853 году Бишофъ путемъ собственныхъ изслѣдованій пришелъ къ тому заключенію, что мочевина дѣйствительно есть главный продуктъ азотистаго метаморфоза; но такъ какъ въ видѣ мочевины выводится только $^2/_3$ азота пищи, а остальная $^1/_3$ выдѣляется какими-то другими путями,

то поэтому онъ не считаетъ возможнымъ принять мочевину за мѣрило метаморфоза. Въ 1857 г. Фойтъ, основываясь на томъ, что по его изслѣдованіямъ весь азотъ мочи соотвѣтствуетъ азоту мочевины, пытается возстановить репутацію мочевины, какъ мѣрила метаморфоза. Но самъ Фойтъ съ начала 60-хъ годовъ уже недовольствуется при своихъ изслѣдованіяхъ опредѣленіемъ мочевины, а опредѣляетъ весь азотъ мочи. Благодаря этому, онъ въ концѣ 60-хъ годовъ могъ доказать, что организмъ, находящійся въ азотистомъ равновѣсіи, выводитъ мочей и каломъ столько-же азота, сколько содержится его въ вводимой пищѣ; если-же иногда бываетъ недостатокъ въ выводимомъ азотѣ, то это объясняется задержкой недостающей части азота въ тѣлѣ, а не потому что этотъ недостающій азотъ выводится другими путями: кожей и легкими, какъ утверждали Фогтъ и Зеегенъ. Въ 70-хъ годахъ, рядомъ наблюденій другихъ изслѣдователей было вполнѣ подтверждено мнѣніе Фойта. Съ тѣхъ поръ наблюденія надъ азотистымъ обмѣномъ производятся уже согласно требованіямъ Фойта, т. е. за извѣстный періодъ времени опредѣляютъ количество азота, поступающаго въ организмъ съ пищей, и количество азота выводимаго мочей и каломъ.

Изъ этаго бѣглаго историческаго обзора мы видимъ, что для сужденія объ азотистомъ обмѣнѣ пользовались двумя путями: 1-й по сравненію мочевины съ вводимымъ азотомъ и 2-й по сравненію всего азота выведеннаго мочей и каломъ съ вводимымъ азотомъ. Первый путь, естественно, не могъ считаться удовлетворительнымъ, ибо мочевина хотя и представляетъ собой продуктъ наиболѣе богатый азотомъ, но далеко не единственный; въ мочѣ, какъ намъ извѣстно, есть и другія азотъ содержащія вещества. Что-же касается втораго пути, то онъ пользуется правомъ гражданства и въ настоящее время. Такимъ путемъ сравненія вводимаго азота съ выводимымъ, изучено, особенно за послѣднее время нашими русскими товарищами, вліяніе многихъ различныхъ факторовъ на азотистый обмѣнъ. Но и этотъ второй путь теперь не долженъ удовлетворять насъ. Не долженъ удовлетворять потому, что помощью его мы узнаемъ только количественную силу обмѣна; мы узнаемъ только, какъ много азота прошло черезъ организмъ. О *направленіи* же, *качествѣ* этого обмѣна мы такимъ путемъ не узнаемъ ровно ничего. Между тѣмъ, для организма не безразлично, въ какомъ направленіи идетъ расщепленіе бѣлковыхъ веществъ, поступившихъ въ него: идетъ-ли оно въ направленіи бо̀льшаго образованія конечнаго продукта распада—мочевины, или-же въ направленіи недоконченныхъ

продуктовъ—экстрактивныхъ веществъ. Другими словами, не все равно, выдѣлитъ-ли организмъ на 100 ч. усвоеннаго азота 60° въ видѣ азота мочевины, а 5° въ видѣ экстрактивныхъ веществъ, или 40° въ видѣ мочевины, а 25° въ видѣ экстрактивныхъ веществъ.

Особенно интереснымъ опредѣленіе направленія азотистаго обмѣна стало послѣ того, когда трудами Schottin'a [1]), а затѣмъ Hoppe [2]), Reuling'a [3]), Oppler'a [4]), Chalvet [5]), Rommelaere'a [6]), Charvaut [7]) и друг. было указано на отравляющее дѣйствіе, скопившихся въ организмѣ, продуктовъ недоконченнаго расщепленія — экстрактивныхъ веществъ. Но не смотря на это, а также и на то, что съ 1872 г., благодаря Hoepfner'y, предложившему для изученія экстрактивныхъ веществъ съ клиническими цѣлями недовольствоваться спеціальнымъ опредѣленіемъ нѣкоторыхъ изъ этихъ продуктовъ, какъ то дѣлали раньше, а опредѣлять общее ихъ количество, мы имѣемъ въ своемъ распоряженіи, какъ видно будетъ далѣе, уже нѣсколько методовъ, хотя небезупречныхъ, но вполнѣ пригодныхъ для этой цѣли; все-таки мы не находимъ примѣненія этихъ методовъ при изученіи азотистаго обмѣна, ни у больныхъ, ни у здоровыхъ. А между тѣмъ опредѣленіе количества экстрактивныхъ веществъ на ряду съ опредѣленіемъ мочевины при изслѣдованіи азотистаго обмѣна должно прямо указывать на *качество*, или, лучше сказать, на *направленіе* метаморфоза. Правда, въ прошломъ году появилась работа Lohnschtein'a [8]), въ которой авторъ, изслѣдуя составъ мочи при различнаго рода пищѣ, раздѣляетъ азотъ мочи на азотъ мочевины, мочевой кислоты, амміака и экстрактивныхъ веществъ; но у него нѣтъ опредѣленія вводимаго азота, а также выводимаго каломъ; а потому остается неизвѣстнымъ количество усвоеннаго азота. Тотъ-же упрекъ относится и къ прекрасной работѣ Robin'a [9]), по-

---

[1]) Schottin. Arch. f. Heilkunde 1853 и 1860 гг.

[2]) Hoppe. Deutsche Klinik 1854 г.

[3]) Reuling диссерт. 1854 г.

[4]) Oppler. „Beiträge zur Lehre von den Uraemie" Wirch. Arch. 1861 г.

[5]) Chalvet. „Note sur les alterations des humeurs par les matières dites extractives". Mem. de la Société de Biologie 1867.

[6]) Rommelaere. „De la pathogénie des symptomes urémiques". 1867.

[7]) Charvaut. „Temper. pouls et urines dans la crise et la convalescence" диссерт. 1872.

[8]) Hugo Lohnschtein: „Untersuchungen über den Einfluss der Nährung auf die Zusammensetzung des Harns". диссерт. 1886.

[9]) Robin. „Une nouvelle méthode en térapie de l'entrainement des deschets organiques incomplètement oxydés и т. д.". Bulletins et mem. de la Société médic. des hauptaux. Troisième ser. Іюль 1886.

явившейся въ іюлѣ 1886 г., гдѣ авторъ, опредѣленіемъ азота пищи, мочевины и экстрактивныхъ веществъ до и во время пріема противолихорадочныхъ средствъ, доказываетъ, что средства эти способствуютъ выведенію мочей экстрактивныхъ веществъ, число которыхъ наростаетъ при лихорадкѣ.

Такимъ образомъ, изученіе направленія азотистаго обмѣна, не смотря на свою насущность, является вопросомъ открытымъ. Исходя изъ такихъ соображеній, многоуважаемый профессоръ Д. И. Кошлаковъ и предложилъ мнѣ заняться опредѣленіемъ качества азотистаго обмѣна сначала у здоровыхъ, а потомъ, буде окажется возможнымъ, примѣнить этотъ способъ къ изслѣдованію обмѣна у нефритиковъ.

Для исполненія начертанной задачи слѣдовало: раздѣлить азотъ выводимый мочею на азотъ мочевины и азотъ экстрактивныхъ веществъ съ мочевой кислотой, опредѣлить общее количество каждаго изъ нихъ, установить ихъ взаимныя отношенія, а также отношенія ихъ къ усвоенному азоту и ко всему азоту выведенному мочей.

I.

Прежде чѣмъ приступить къ изслѣдованіямъ, я долженъ былъ избрать подходящіе способы опредѣленія мочевины и экстрактивныхъ веществъ. Изысканіе способа для опредѣленія мочевины, конечно, никакихъ затрудненій не представило, такъ какъ описаніе ихъ находится въ каждомъ изъ руководствъ къ ученію о мочѣ и, кромѣ того, въ литературѣ, какъ иностранной, такъ и отечественной, имѣются прекрасныя работы, въ которыхъ мы находимъ сравнительную оцѣнку этихъ способовъ. Что-же касается до способовъ опредѣленія общаго количества экстрактивныхъ веществъ, то описанія ихъ нѣтъ ни въ одномъ изъ руководствъ, а потому я считаю необходимымъ привести указанія, имѣющіяся на этотъ счетъ въ литературѣ. Хотя изученіемъ экстрактивныхъ веществъ занимались уже давно, но, какъ я раньше замѣтилъ, ограничивались спеціальнымъ изученіемъ нѣкоторыхъ изъ нихъ; для чего употребляли весьма сложные, для клиническихъ цѣлей непригодные, способы. И только въ 1872 году Hoephner [1]), внушаясь, по его словамъ, счастливой мыслью, попробовалъ опредѣлить общее количество экстрактивныхъ

---

[1]) Hoëphner. „De l'urine dans quelques maladies fébriles“. диссерт. 1872.

веществъ въ мочѣ лихорадящихъ. Къ сожалѣнію, въ его работѣ не приведено описанія самаго производства опредѣленій; изъ таблицъ же, приложенныхъ къ его работѣ, можно догадываться, что онъ, опредѣливъ количества солей, мочевины и мочевой кислоты, вычеталъ ихъ сумму изъ твердаго остатка и полученную разность относилъ на экстрактивныя вещества.

Въ 1875 году Byasson [1]) предложилъ опредѣлять посредствомъ титрованія растворомъ ртути общій азотъ мочи, азотъ мочевой кислоты, мочевины и экстрактивныхъ веществъ [2]).

Въ 1880 г. Lèpine [3]), на основаніи опытовъ, сдѣланныхъ въ его лабораторіи, предложилъ опредѣлять количество экстрактивныхъ веществъ по количеству заключающагося въ нихъ азота. Если опредѣлить сначала весь азотъ мочи, а затѣмъ азотъ мочевины, то разница двухъ числовыхъ данныхъ дастъ намъ азотъ экстрактивныхъ веществъ. Для этаго авторъ рекомендуетъ опредѣлять мочевину, разлагая ее бромноватистой щелочью, которая, по мнѣнію Lepine'a, выдѣляетъ только азотъ мочевины плюсъ незначительную часть азота мочевой кислоты, чѣмъ по совѣту автора можно пренебречь. Общій азотъ онъ опредѣлялъ, титруя амміакъ мочи (азотъ переводилъ въ амміакъ іодистой известью) сѣрною кислотою по способу Пелиго. Такимъ путемъ Lèpine прослѣдилъ отношеніе азота экстрактивныхъ веществъ ко всему азоту мочи: у голодающей собаки, у лихорадящихъ, у сердечныхъ подъ вліяніемъ digitalis'a и у нефритиковъ.

Въ 1881 году Chavane и Richet [4]), исходя изъ той мысли, что способы для опредѣленія экстрактивныхъ веществъ, выработанные химиками, слишкомъ сложны, что во всѣхъ этихъ способахъ приходится прибѣгать къ взвѣшиванію, занялись изысканіемъ метода болѣе быстраго. Для этаго они воспользовались дѣйствіемъ на мочу извѣстныхъ количествъ двуіодистой ртути, ѣдкаго и іодистаго кали. Они говорятъ: если взять равныя количества этаго реактива и мочи, то черезъ нѣсколько секундъ смѣсь чернѣетъ и осаждается

---

[1]) Byasson. „Journal de l'Anatomie et physiologie." 1875 г.

[2]) Разработкой этаго способа занятъ въ настоящее время доцентъ академіи Т. И. Богомоловъ, а потому и ограничиваюсь только указаніемъ способа.

[3]) Lèpine. „Contribution à l'étude de l'excrétion de l'azote des matières extractives par l'urine". Gazete méd. de Paris. 1880 г.

[4]) Chavane et Richet. „Nouveau procédé pour le dosage immediat. des matières dites extractives de l'urine". Comp. rend. et mémoire de la Société de Biologie. 1881. т. III.

окись (?) ртути; въ теплѣ реакція идетъ лучше, а при кипѣніи еще быстрѣе и полнѣе. По ихъ словамъ въ нормальной мочѣ этимъ реактивомъ осаждаются азотистыя вещества, растворимыя въ эфирѣ и алкоголѣ. Они также убѣдились въ томъ, что ни мочевина, ни сульфаты, ни фосфаты, ни хлориды не осаждаются. Литръ нормальной мочи осаждаетъ растворъ ртути, содержащей около 5 grm. ртути. Описанія самого способа производства, а также цифровыхъ данныхъ, не приводятъ.

Въ 1883 г. Etard и Richet [1]) предложили новый способъ опредѣленія экстрактивныхъ веществъ и мочевины. Способъ основанъ на сравненіи дѣйствія брома на мочу въ кисломъ и щелочномъ растворахъ. Для опредѣленія экстрактивныхъ веществъ они берутъ по 50 к. с. мочи и бромовой воды (бромовая вода приготовляется такъ: 32 grm. брома растворяютъ въ водѣ, насыщенной бромистымъ потассіемъ, затѣмъ прибавляютъ воды до полученія 1 литра реактива; 50 grm. такимъ образомъ приготовленной бромовой воды насыщаютъ 25 к. с. раствора хлористаго олова 90 grm. на 1 литръ воды) и даютъ этой смѣси нѣкоторое время постоять, потомъ бромъ, оставшійся въ смѣси свободнымъ, опредѣляютъ титруя оловяннымъ растворомъ, прибавивъ нѣсколько капель раствора іодистаго калія какъ индикатора. Если 50 к. с. бромовой воды до реакціи на мочу соотвѣтствовали 25 к. с. раствора олова, а послѣ реакціи соотвѣтствуютъ только 20 к. с. олова, то изъ этого слѣдуетъ, что 50 к. с. мочи обладаютъ возстановляющею способностью равной 5 к. с. олова. Изъ этихъ цифръ они вычисляютъ возстановляющую силу мочи по вѣсу кислорода. Но какія же вещества окисляются бромомъ? Отвѣтъ на этотъ вопросъ намъ даютъ авторы: «бромовой водой окисляется большое число экстрактивныхъ веществъ, характеръ которыхъ намъ еще неизвѣстенъ», но которыхъ по ихъ соображеніямъ, наберется 5 — 6 grm. на литръ. Такимъ образомъ, по признанію самихъ-же авторовъ, они предложили способъ, который по отношенію къ общей массѣ экстрактивныхъ веществъ является далеко неточнымъ, ибо даетъ возможность опредѣлить только то, чего мы не знаемъ, а то что мы знаемъ: креатинъ, гиппуровая кислота и друг. этимъ способомъ неопредѣлимы, ибо бромомъ не окисляются. Для опредѣленія мочевины авторы предпочитаютъ измѣренію объема выдѣляемаго азота, при дѣйствіи на мочу бромноватистой щелочи, употреблять титрованный растворъ этой щелочи,

[1]) Etard et Richet. „Procédé nouveau de dosage des matières extractives et du l'urée de l'urine". Arch. de Physiologie norm. et pathologique. Ber. I. 1883 г.

которая затѣмъ опредѣляется въ мочѣ выше указаннымъ растворомъ олова.

Вотъ всѣ способы невѣсоваго, такъ сказать, опредѣленія общаго количества экстр. веществъ, которые, насколько мнѣ извѣстно, описаны въ литературѣ. Изъ нихъ по точности и удобству выполненія самымъ пригоднымъ для клиническихъ цѣлей представляется способъ Lèpine'a. Идея, лежащая въ основаніи этого метода, безъ сомнѣнія вѣрна; вся суть въ томъ, чтобы при опредѣленіи мочевины опредѣлить азотъ всей и притомъ только одной мочевины. Но, къ сожалѣнію, въ нашемъ распоряженіи еще нѣтъ такого способа. Изъ имѣющихся же, наиболѣе удовлетворяетъ требуемому волюметрическій методъ опредѣленія мочевины бромноватисто-кислымъ натромъ. Ибо хотя бромноватисто-кислый натръ и разлагаетъ кромѣ мочевины часть мочевой кислоты и креатинина, но вмѣстѣ съ тѣмъ онъ не разлагаетъ всего количества мочевины; при чемъ азотъ мочевой кислоты и креатинина почти покрываетъ недостающій азотъ мочевины и если не вводить поправокъ, то мы дѣлаемъ очень незначительную ошибку въ сторону минуса: при 20 grm. суточнаго количества мочевины всего лишь—0,081 мочевины,—величина, которую позволительно не брать во вниманіе [1]). Далѣе мы увидимъ, что при извѣстныхъ условіяхъ опредѣленіе мочевины этимъ способомъ можетъ быть сдѣлано гораздо точнѣе.

На основаніи только что изложенныхъ данныхъ, мнѣ казалось вполнѣ возможнымъ при изученіи направленія азотистаго обмѣна примѣнить для опредѣленія азота экстр. веществъ способъ, рекомендованный Lépine'омъ, т. е. по разницѣ между общимъ количествомъ азота мочи и азотомъ мочевины; для чего послѣднюю опредѣлять по способу покойнаго проф. А. П. Бородина.

Перехожу теперь къ описанію постановки и производства наблюденій, сдѣланныхъ съ цѣлью изслѣдованія направленія азотистаго обмѣна надъ 5-ю здоровыми лицами.

Всѣ наблюдаемые были солдаты, люди крѣпкіе, молодые, отъ 24—26 лѣтняго возраста, одинаковыхъ бытовыхъ условій, у которыхъ тщательное изслѣдованіе не могло открыть никакихъ анормальностей въ состояніи здоровья. Такъ какъ данными, добытыми изъ наблюденій надъ ними, я расчитывалъ воспользоваться для сравненія съ данными, которыя имѣли быть получены у нефритиковъ, то по этому постановка наблюденій, условія образа жизни и пища

[1]) Кошлаковъ Д. И. „Анализъ мочи". Руков. для врачей и студ. 1887 года.

наблюдаемыхъ были по возможности таковы, при какихъ обыкновенно находятся въ госпиталѣ нефритики, т. е. при госпитальной обстановкѣ, получая въ пищу молоко, хлѣбъ и чай. Предварительно каждый изъ наблюдаемыхъ въ теченіе 4—7 дней привыкалъ къ молочной пищѣ, а вмѣстѣ съ тѣмъ за это время опредѣлялось и необходимое для каждаго суточное количество пищи. Кромѣ того, въ 1-й приготовительный день назначалась ванна, въ которой они мылись мыломъ. Въ каждомъ случаѣ наблюденія продолжались 7 дней: 3 дня до потѣнія, 2 дня съ потѣніемъ и 2 дня послѣ потѣнія. Продолжительность наблюденій можетъ показаться нѣсколько короткой, но если принять во вниманіе, что людямъ здоровымъ, крѣпкимъ приходилось быть лишенными въ теченіе 11—14 дней горячей пищи,—время вполнѣ достаточное, чтобы молоко стало надоѣдать, то мнѣ кажется требовать большаго лишенія я не былъ вправѣ во первыхъ, а во вторыхъ и самое наблюденіе теряло-бы цѣну, такъ какъ усвоеніе зависило-бы отъ вліянія новаго фактора, совсѣмъ нежелательнаго. На канунѣ начала наблюденій вечеромъ ставился клистиръ изъ воды комнатной температуры и давалась черника. На слѣдующій день утромъ наблюдаемый взвѣшивался и съ этого времени уже собирались моча и калъ за сутки; причемъ собиралась отдѣльно моча денная и ночная; первая—съ 8 ч. утра до 8 ч. вечера, а вторая—съ 8 ч. вечера до 8 ч. утра. Дальнѣйшія взвѣшиванія производились всегда утромъ въ 8 ч. послѣ мочеиспусканія и испражненія, если таковое было. Въ концѣ каждаго періода для разграниченія кала черника давалась всегда на ночь. Молоко давалось по объему, хлѣбъ по вѣсу. Опредѣленіе азота въ молокѣ, хлѣбѣ, мочѣ и калѣ производились по способу Kyeldal'я—Бородина, согласно указаніямъ, даннымъ д-рами Коркуновымъ и Курловымъ [1]). Способъ этотъ пользуется у насъ слишкомъ большою и, къ слову сказать, вполнѣ заслуженною извѣстностью, а потому приводить описаніе производства опредѣленія азота по этому способу я не стану. Сдѣлаю только одно маленькое замѣчаніе: сожиганіе слѣдуетъ производить, усиливая пламя исподоволь и на сильный огонь, особенно кто сожигаетъ на сѣткѣ, слѣдуетъ ставить только тогда, когда окончилось кипѣніе и начинается тихая возгонка. А чтобы быть вполнѣ гарантированнымъ отъ потерь, я бы совѣтовалъ закрывать слегка колбочки сверху шведской бумагой, тогда мельчайшая выброшенная капелька дѣлается замѣтной. Конечно, собранная моча измѣрялась, опредѣля-

[1]) „Упрощенный азометрическій способъ опредѣленія мочевины и азота и т. д.". проф. Бородина. Брош. 1886 г.

лась ея реакція и удѣльный вѣсъ. Азотъ мочевины, какъ я уже сказалъ раньше, опредѣлялся по способу проф. Бородина. При опредѣленіи какъ общаго азота, такъ и азота мочевины, моча профильтровывалась.

Кромѣ азота, выводимаго мочей, я опредѣлялъ также и азотъ, выводимый потомъ. Для собиранія пота я сдѣлалъ большой резиновый мѣшокъ: 190 снт. длины и 60 снт. ширины въ одной половинѣ. Нижній конецъ этого мѣшка, закругляясь на одномъ углѣ, оканчивался воронкой съ краномъ на другомъ; на наружный конецъ крана надѣта гутаперчевая трубка примѣрно въ $^1/_2$ арш. длины. На верхнемъ концѣ мѣшка вдѣлана тесемка, чтобы, стягивая концы которой, можно было уменьшить просвѣтъ отверстія. Передъ первымъ употребленіемъ мѣшокъ нѣсколько разъ былъ промытъ теплой водой. При дальнѣйшихъ употребленіяхъ онъ всякій разъ вымывался послѣ употребленія.

Въ дни потѣнія съ утра когда наблюдаемый еще не ѣлъ, ему давалась ванна въ 32° R., продолжительностью 20 минутъ. Непосредственно передъ ванной наблюдаемый взвѣшивался. Затѣмъ, послѣ ванны онъ осушивался простыней, взвѣшивался опять и сейчасъ-же ложился въ резиновый мѣшокъ, въ который помѣщался весь, исключая головы; на уровнѣ шеи верхній конецъ мѣшка, при помощи тесемки, стягивался на столько, чтобы лежащій не могъ вынуть рукъ. Мѣшокъ на столько былъ для всѣхъ наблюдаемыхъ великъ, что они въ немъ могли свободно ворочаться. Поверхъ мѣшка накидывалось еще суконное одѣяло. Потъ появлялся у нѣкоторыхъ сейчасъ-же, а минутъ черезъ 15 дѣлался, что называется, проливнымъ; у другихъ-же начиналъ показываться только черезъ полчаса и потѣли они менѣе, но все-таки обильно. Все время, пока продолжалось потѣніе, при наблюдаемомъ находился служитель или я, попеременно; что необходимо помимо надзора для того, чтобы отирать катящійся съ лица потъ. Черезъ $1^1/_2$—2 часа, когда потѣніе оканчивалось, наблюдаемый вынимался изъ мѣшка, осушивался простыней и взвѣшивался. Послѣ этого потъ въ теченіе сутокъ больше не показывался. Я долженъ сказать, что этотъ процессъ потѣнія былъ на столько тягостенъ, что только нефритики, во очію убѣждавшіеся въ его пользѣ, подвергались ему охотно; на лицахъ-же здоровыхъ я видѣлъ такой протестъ, что послѣ 2-го потѣнія не рѣшался предлагать имъ побывать въ мѣшкѣ еще разъ. Потъ, скопившійся въ мѣшкѣ, выжимался изъ него черезъ кранъ въ стеклянный цилиндръ; для чего, во избѣжаніе потери, резиновая трубка отъ крана опускалась въ ци-

линдръ почти до дна. Собранный такимъ образомъ потъ представлялъ мутную грязно-бѣлую жидкость, отъ суспендированныхъ въ ней грязи и отслоившагося эпидермиса. Этотъ грязный потъ сейчасъже подвергался очисткѣ путемъ фильтрованія; для совершенной очистки нужно фильтровать не менѣе 4-хъ разъ. Хорошо профильтрованный потъ представляетъ совершенно чистую, прозрачную, безцвѣтную жидкость; если-же профильтровать недостаточно хорошо, то будетъ легкая едва замѣтная опалесценція. Теперь измѣрялось количество чистаго пота, опредѣлялась его реакція и удѣльный вѣсъ. Реакція очищеннаго пота получалась всегда щелочная при опредѣленіи розоловой кислотой; реактивныя бумажки были нечувствительны и указывали нейтральную реакцію. Если же я прикасался реактивной бумажкой къ каплѣ пота на тѣлѣ, то получалась всегда ясно кислая реакція. Эту разницу въ реакціи очевидно дѣлаютъ свободныя жировыя кислоты (Roehrig [1]). Кромѣ того я всякій разъ продѣлывалъ реакцію на бѣлокъ: кипяченіемъ, азотной кислотой, желтой кровяной солью и спиртомъ и никогда, если потъ былъ хорошо профильтрованъ, не получалъ даже подозрѣнія на бѣлокъ; но если потъ былъ плохо профильтрованъ, то получалась опалесценція нѣсколько сильнѣе чѣмъ до пробы, весьма походившая на бѣлокъ. Такъ какъ заключающіяся въ потѣ органическія вещества слишкомъ разжижены, то для опредѣленія азота мочевины я вводилъ въ приборъ Бородина 10 к. с. чистаго пота и опредѣлялъ такимъ образомъ количество азота мочевины въ 10 к. с. пота. Для опредѣленія общаго азота въ потѣ я бралъ 30 к. с., приливалъ 10 к. с. сѣрной кислоты крѣпкой, химической и ставилъ на легкій огонь. По мѣрѣ того какъ испарялась вода, жидкость становилась все темнѣе и темнѣе, пока не дѣлалась почти такой-же темной какъ и моча отъ прилитія сѣрной кислоты; тогда я ставилъ на огонь нѣсколько сильнѣе и когда оканчивалось кипѣніе, переставлялъ на огонь еще болѣе сильный, гдѣ и оставлялъ до конца сожиганія.

Сожиганіе считалось оконченнымъ, если жидкость принимала цвѣтъ весьма слабаго чая. Прибавленіе небольшаго количества марганцевокислаго кали быстро доканчивало окисленіе и жидкость становилась такой-же прозрачной, безцвѣтной, какъ хорошо профильтрованный потъ. При этомъ изъ первоначальнаго объема въ 40 к. с. количество жидкости уменьшалось, приблизительно, до 10 к. с. Охладивъ, я разбавлялъ эту жидкость до 50 к. с. дест. водой и

---

[1]) Roehrig. «Die physiologie der Haut. 1876 г.

10 к. с. для опредѣленія азота. Такимъ образомъ ко-
а опредѣлялось въ 6 к. с. пота.
Ѣна изо-дня въ день виденъ изъ таблицъ №№ 1, 2, 3,
ыя приложены въ концѣ.
ней наглядности и удобства я привожу, передъ разбо-
даннаго случая, отдѣльно цифровыя выборки изъ
сопоставлены за три періода всѣ данныя, на основаніи
ализирую наблюденіе.

Наблюденіе I.

Іисаръ Александръ Осинниковъ, 24 лѣтъ.

	1-й періодъ до потѣнія.	2-й періодъ во время потѣнія.	3-й періодъ послѣ потѣнія.
емъ ежедневно:			
...ed . . .	19,397	19,350	20,261
absorbed . . .	*18,104*	*18,092*	*18,234*
. %	93°,4	93°,3	89°,9
ей всего N in urine	*16,475*	*16,414*	*19,919*
этого числа:			
очевины	*14,204*	*15,514*	*18,612*
стр. веществъ .	*2,271*	*0,900*	*1,387*
выведенный азотъ то получимъ:			
ы. . urea . .	*86°,2*	*94°,5*	*93°,06*
веществъ . . extract.	*13°,07*	*5°,3*	*6°,09*
мочевины къ выве-	1 : 1,16	1 : 1,05	1 : 1,07
стр. вещ. къ вы-	1 : 7,25	1 : 18,2	1 : 14,4
экстр. веществъ ны	*1 : 6,2*	*1 : 17,2*	*1 : 13,4*
ъ отношенія къ ту, то получимъ, ный азотъ за 100:			
ы.	*78°,4*	*85°,7*	*100°+2°,06*
веществъ. . . .	*12°,5*	*4°,9*	*7°,5*
чевины къ усвоен-	1 : 1,27	1 : 1,16	1 : 0,92
гр. вещ. къ усвоен-	1 : 7,97	1 : 20,1	1 : 13,14

іодъ изъ 18,104 грм. усвоеннаго азота выведено мо-
., что составитъ 90°,9 усвоеннаго азота; изъ нихъ
въ видѣ азота мочевины, а 12°,5—въ видѣ азота экстр.
100°-же выведеннаго азота на долю мочевины при-

ходится 86°,2, а на долю экстр. вещества—13°,07. Отношеніе азота экстр. веществъ къ азоту мочевины какъ 1 : 6,2.

Во 2-й періодъ изъ 18,092 грм. усвоеннаго азота выведено мочей 16,414 грм., что составитъ 90°,6 усвоеннаго азота; изъ нихъ 85°,7 выведено въ видѣ азота мочевины, а 4°,9 въ видѣ азота экстр. веществъ. Изъ 100°-же выведеннаго азота на долю мочевины приходится 94°,5, а на долю экстр. вещества 5°,3. Отношеніе азота экстр. веществъ къ азоту мочевины какъ 1 : 17,2.

Въ 3-й періодъ усвоеннаго азота 18,234 грм., выведено-же мочей 19,919 грм.; значитъ, на 9°,6 больше противъ усвоеннаго азота, т. е. выведенъ не только весь усвоенный азотъ, но и часть азота, раньше задержаннаго въ организмѣ; причемъ на азотъ экстр. веществъ пошло только 7°,6. Изъ 100°-же выведеннаго азота на долю мочевины приходится 93°,06, а на экстр. вещества 6°,9. Отношеніе азота экстр. веществъ къ азоту мочевины какъ 1 : 13,4.

Сравнивъ обмѣнъ за 1-й и 2-й періоды видимъ, что при почти одинаковомъ количествѣ усвоеннаго азота выведено мочей тоже почти равныя количества, т. е. въ 1-мъ періодѣ 90°,9, а во 2-мъ періодѣ 90°,6 усвоеннаго азота; но во 2-мъ періодѣ на мочевину пошло на 7°,3 больше, а на экстр. вещества на 7°,6 меньше. Изъ 100° выведеннаго азота въ 1-мъ періодѣ въ видѣ азота мочевины выведено 86°,2 и въ видѣ азота экстр. веществъ 13°,7; а за 2-й періодъ мочевиной выведено 94°,5, значитъ на 8°,3 больше, и экстр. веществами 5,3, значитъ на 8°,4 меньше. *Такимъ образомъ, не смотря на то, что количественно обмѣнъ остался тотъ-же, качество обмѣна за 2-й періодъ гораздо выше*; распадъ азотистыхъ веществъ шелъ полнѣе, до конечнаго продукта распада мочевины дошло бо́льшее количество этихъ веществъ; что и выразилось пониженіемъ отношенія азота экстр. веществъ къ азоту мочевины во 2-мъ періодѣ.

Сравнивъ съ первыми двумя 3-й періодъ видимъ, что при почти одинаковомъ количествѣ усвоеннаго азота, выведено азота въ мочѣ противъ первыхъ двухъ періодовъ на 18°,5 больше; при этомъ азотомъ мочевины больше противъ 1-го періода на 23°,6, противъ 2-го періода на 16°,3; экстрактивными-же веществами меньше противъ 1-го періода на 4°,9, а противъ 2-го періода на 2°,5 больше. Изъ 100°-же выведеннаго азота за 3-й періодъ на азотъ мочевины приходится больше противъ 1-го періода на 6°,8, а на азотъ экстрактивныхъ веществъ на 6°,6 меньше; противъ 2-го періода на мочевину меньше на 1°,4, а на экстр. вещества на 0,7 больше. *Такимъ образомъ азотистый обмѣнъ въ періодъ послѣ потѣнія стоитъ*

какъ въ количественномъ, такъ и въ качественномъ отношеніяхъ значительно выше періода—до потѣнія. Сравнительно-же съ періодомъ потѣнія, не смотря на значительно большее количество выведеннаго азота, обмѣнъ 3-го періода въ качественномъ отношеніи нѣсколько ниже. Это вполнѣ подтверждается отношеніемъ азота экстр. веществъ къ азоту мочевины въ 3-мъ періодѣ.

Въ 350 к. с. пота собранныхъ въ 1-й день, найдено всего азота 0,146 грм., что составляетъ 0,041°; изъ этого числа на азотъ мочевины приходится 0,119 грм. (0,034°), а 0,027 грм. (0,007°) составляютъ избыточный азотъ.

Въ 340 к. с. пота, собранныхъ во 2-й день, найдено всего азота 0,131, что составляетъ (0,037°); изъ этого числа на азотъ мочевины приходится 0,105 грм. (0,030°), а 0,026 грм. (0,007°) составляютъ избыточный азотъ. Если изъ среднихъ величинъ вычислить отношеніе избыточнаго азота къ азоту мочевины, то получимъ какъ 1 : 4.

Наблюденіе II.

Рядовой Александръ Мастеровъ, 25 лѣтъ.

	1-й періодъ до потѣнія.	2-й періодъ во время потѣнія.	3-й періодъ послѣ потѣнія.
Въ среднемъ введено:			
Введено N	23,707	23,717	21,497
Усвоено	*22,372*	*22,948*	*20,126*
% усвоенія	94°,3	96°,7	93°,6
Выведено мочей всего N. . .	*17,847*	*12,272*	*16,267*
Изъ этого числа:			
Въ видѣ N *мочевины*. . . .	*15,886*	*11,308*	*14,725*
» » N *экстр. веществъ* .	*1,961*	*0,964*	*1,542*
Если принять выведенный азотъ за 100, то получимъ:			
На N *мочевины*	*89°,1*	*92°,1*	*90°,5*
» N *экстр. вещ.*	*10°,9*	*7°,8*	*9°,4*
Отношеніе N мочевины къ выведенному N	1 : 1,12	1 : 1,08	1 : 1,10
Отношеніе N экстр. веществъ къ выведенному N	1 : 9,1	1 : 13,7	1 : 10,5
Отношеніе N экстр. веществъ къ N мочевины	*1 : 8,7*	*1 : 11,7*	*1 : 9,5*
Если вычислить отношенія къ усвоенному азоту, то получимъ, принявъ усвоенный азотъ за 100:			
На N мочевины	*71°*	*49°*	*73°,1*
» N *экстр. веществъ* . . .	*8°,7*	*4°,2*	*7°,6*

Отношеніе N мочевины къ усвоенному N	1 : 1,40	1 : 2,02	1 : 1,36
Отношеніе N экстр. веществъ къ усвоенному N	1 : 11,40	1 : 23,8	1 : 13

Въ 1-й періодъ изъ 22,372 грм. усвоеннаго азота выведено мочей 17,847, что составляетъ 79°,7 усвоеннаго азота; изъ нихъ 71° выведено въ видѣ азота мочевины, а 8°,7 въ видѣ азота экстр. веществъ. Изъ 100°-же выведеннаго азота на мочевину приходится 89°,1, а на экстр. вещества 10°,9. Отношеніе азота экстр. веществъ къ азоту мочевины какъ 1 : 8,7.

Во 2-й періодъ изъ 22,948 грм. уствоеннаго азота выведено мочей 12,272 грм., что составляетъ 53°,2 усвоеннаго азота; изъ нихъ 49° выведено въ видѣ азота мочевины, а 4°,2 въ видѣ азота экстр. веществъ. Изъ 100° выведеннаго азота приходится на мочевину 92°,1, а на экстр. вещества 7°,8. Отношеніе азота экстр. веществъ къ азоту мочевины какъ 1 : 11,7.

Въ 3-й періодъ изъ 26,126 грм. усвоеннаго азота выведено мочей 16,267 грм., что составляетъ 80°,7; изъ нихъ 73°,1 выведено въ видѣ азота мочевины, а 7°,6 въ видѣ азота экстр. веществъ. Изъ 100°-же выведеннаго азота на мочевину приходится 90°,5, а на экстр. вещества 9°,4. Отношеніе азота экстр. веществъ къ азоту мочевины какъ 1 : 9,5.

Сравнивъ первые два періода видимъ, что при почти одинаковомъ количествѣ усвоеннаго азота выведено мочей за 2-й періодъ гораздо меньше—на 26°,5; причемъ во 2-мъ періодѣ на азотъ мочевины пошло на 22° меньше, а на азотъ экстр. веществъ вдвое меньше, чѣмъ въ 1-мъ періодѣ. Изъ 100° выведеннаго азота въ 1-мъ періодѣ въ видѣ азота мочевины выведено 89°,1 и 10°,9 въ видѣ азота экстр. веществъ, а во 2-мъ періодѣ въ видѣ мочевины 92,1, т. е. больше на 3° и въ видѣ экстр. веществъ 7°,8, т. е. меньше на 3°,1. *Такимъ образомъ количественно обмѣнъ 1-го періода выше, но качественно онъ совершеннѣе во 2-мъ періодѣ;* что и выразилось пониженіемъ отношенія азота экстр. веществъ къ азоту мочевины.

Сравнивая обмѣнъ 3-го періода съ предшествовавшими замѣчаемъ, что при меньшемъ количествѣ усвоеннаго азота въ 3-мъ періодѣ количество азота выведеннаго мочей значительно больше, чѣмъ во 2-мъ періодѣ и относительно немного больше, чѣмъ въ 1-мъ періодѣ, именно: на 27°,5 противъ 1-го періода и на 1° противъ 2-го періода; при этомъ на азотъ мочевины въ 3-мъ періодѣ пошло на 2°,1 больше противъ 1-го и на 24°,1 больше противъ 2-го періода;

а на азотъ экстр. веществъ больше на 3°,4 противъ 2-го періода и на 1°,1 меньше противъ 1-го періода. Изъ 100° выведеннаго азота на мочевину приходится въ 3-мъ періодѣ больше противъ 1-го періода на 1°,4, а меньше противъ 2-го періода на 1°,6; на экстрактивныя-же вещества въ 3-мъ періодѣ меньше на 1°,5 противъ 1-го періода и больше на 1°,4 противъ 2-го періода. *Такимъ образомъ обмѣнъ 3-го періода по сравненію съ 1-мъ періодомъ поднялся какъ количественно, такъ и качественно; а по сравненію со 2-мъ періодомъ, поднявшись значительно въ количествѣ, онъ уступаетъ ему немного въ качествѣ.* Наглядно въ этомъ насъ убѣждаютъ отношеніе азота экстр. веществъ къ азоту мочевины за всѣ три періода.

Въ 620 к. с. пота, собранныхъ въ 1-й день, найдено всего азота 0,193 грм., что составитъ 0,031°; изъ нихъ азота мочевины 0,119 грм. (0,019°), а 0,074 грм. (0,011°) азота избыточнаго.

Въ 150 к. с. пота, собранныхъ во 2-й день, найдено всего азота 0,057 грм. (0,038°); изъ нихъ азота мочевины 0,040 грм. (0,026°), а 0,017 грм. (0,011°) составляютъ избыточный азотъ. Если изъ среднихъ величинъ вычислить отношеніе избыточнаго азота къ азоту мочевины, то получимъ какъ 1 : 1,7.

Наблюденіе III.

Рядовой Степанъ Козловъ, 25 лѣтъ.

	1-й періодъ до потѣнія.	2-й періодъ во время потѣнія.	3-й періодъ послѣ потѣнія.
Въ среднемъ ежедневно:			
Введено N.	27,674	30,374	30,222
Усвоено.	*23,991*	*28,071*	*23,714*
% усвоенія.	86,°7	92,°4	78,°4
Выведено мочей всего N . .	*17,341*	*19,335*	*16,151*
Изъ этого числа:			
Въ видѣ N мочевины	*15,630*	*17,330*	*11,896*
» » *N экстр. веществъ* .	*1,711*	*1,890*	*1,255*
Если принять выведенный азотъ за 100, то получимъ:			
На N мочевины.	*90,°1*	*89,°6*	*92,°2*
» N *экстр. веществъ* . . .	*9,°8*	*9,°7*	*7,°7*
Отношеніе N мочевины къ выведенному N	1 : 1,10	1 : 1,11	1 : 1,08
Отношеніе N экстр. веществъ къ выведенному N	1 : 10,13	1 : 10,2	1 : 12,8
Отношеніе N экстр. веществъ къ азоту мочевины. . . .	*1 : 9,13*	*1 : 9,16*	*1 : 11,9*

Если вычислить отношенія къ усвоенному азоту, то получимъ, принявъ усвоенный азотъ за 100:			
На N *мочевины*	*65,°1*	*62,°09*	*62°,8*
» N *экстр. веществъ* . .	*7,°1*	*6,°7*	*5,°2*
Отношеніе N мочевины къ усвоенному N	1 : 1,53	1 : 1,61	1 : 1,59
Отношеніе N экстр. веществъ къ усвоенному N	1 : 14,02	1 : 14,08	1 : 18,9

Въ 1-мъ періодѣ изъ 23,991 грм. усвоеннаго азота выведено мочей 17,341 грм., что составляетъ 72°,2 усвоеннаго азота; изъ нихъ 65°,1 выведено въ видѣ азота мочевины, а 7°,1 въ видѣ азота экстр. веществъ. Изъ 100°-же выведеннаго азота на долю мочевины приходится 90°,1, а на экстр. вещества 9°,8. Отношеніе азота экстр. веществъ къ азоту мочевины какъ 1:9,13.

Во 2-й періодъ изъ 28,071 грм. усвоеннаго азота выведено мочей 19,335 грм., что составляетъ 68°,79 усвоеннаго азота; изъ нихъ въ видѣ азота мочевины выведено 62°,09, а въ видѣ азота экстр. веществъ 6°,7. Изъ 100°-же выведеннаго азота на мочевину приходится 89°,6, а на экстр. вещества 9°,7. Отношеніе азота экстр. веществъ къ азоту мочевины какъ 1:9,16.

Въ 3-й періодъ изъ 23,714 грм. усвоеннаго азота выведено мочей 16,151 грм., что составляетъ 68° усвоеннаго азота; изъ нихъ въ видѣ азота мочевины выведено 62°,8, а въ видѣ экстр. веществъ 5°,2. Изъ 100°-же выведеннаго азота на долю мочевины приходится 92°,2, а на экстр. вещества 7°,7. Отношеніе азота экстр. веществъ къ азоту мочевины какъ 1:11.9.

Сравнивъ 1-й и 3-й періоды видимъ, что при почти одинаковомъ количествѣ усвоеннаго азота въ 3-мъ періодѣ выведено мочей азота меньше на 4°,2 усвоеннаго азота; причемъ на азотъ мочевины приходится меньше на 2°,3, а наэкстр. вещества меньше на 1°,9. Если-же сравнимъ выведенный азотъ, то увидимъ, что въ 3-мъ пер. изъ 100° выведеннаго азота на мочевину приходится 92°,2, т. е. больше противъ 1-го на 2°,1, а на экстр. вещества 7°,7, т. е. меньше противъ 1-го пер. на 2°.1. *Слѣдовательно, не смотря на то, что обмѣнъ 1-го пер. выше въ количественномъ отношеніи, обмѣнъ 3-го періода выше по качеству*; что и выразилось пониженіемъ отношенія азота экстр. веществъ къ азоту мочевины въ 3-мъ періодѣ.

Сравнивъ 2-й періодъ съ 1-мъ и 3-мъ періодами видимъ, что количество усвоеннаго азота во 2-мъ періодѣ гораздо больше, выведено мочей азота въ общемъ тоже гораздо больше; но по отношенію

къ усвоенному азоту меньше противъ 1-го періода на 3°,41, а противъ 3-го пер. больше на 0°,79; при этомъ мочевиной меньше противъ 1-го пер. на 3°,01, а противъ 3-го пер. на 0°,7; экстрактивными-же веществами противъ 1-го періода на 0°,4 меньше, а противъ 3-го пер. на 1°,5 больше. Если-же сравнимъ по выведенному азоту, то увидимъ, что во 2-мъ пер. выведено мочевиной меньше противъ 1-го пер. на 0,°5, а экстр. веществами—по ровну; а противъ 3 го пер.—мочевиной меньше на 2°,6 и больше экстр. веществами на 2°. *Такимъ образомъ, обмѣнъ 2-го періода уступаетъ 1-му значительно въ количествѣ и чуть чуть въ качествѣ; сравнительно-же съ 3-мъ пер. онъ превосходитъ его чуть-чуть въ количествѣ, но значительно уступаетъ ему въ качествѣ.* Что видно изъ отношеній азота экстр. веществъ къ азоту мочевины въ каждомъ изъ періодовъ.

Въ 570 к. с. пота, собранныхъ въ 1-й день, найдено всего азота 0,169 грм., что составляетъ 0,029°; изъ нихъ азота мочевины 0,163 грм. (0,026°) и 0,006 грм. избыточнаго азота.

Въ 350 к. с. пота, собранныхъ во 2 й день, найдено всего азота 0,117 грм., что составляетъ 0,033°; изъ нихъ азота мочевины 0,112 грм. (0,032°) и 0,005 грм. избыточнаго азота. Если изъ среднихъ величинъ вычислить отношенія избыточнаго азота къ азоту мочевины, то получимъ 1:34.

Наблюденіе IV.

Рядовой Шляхтинъ 25 лѣтъ.

	1-й періодъ до потѣнія.	2-й періодъ во время потѣнія.	3-й періодъ послѣ потѣнія.
Въ среднемъ ежедневно:			
Введено N.	30.206	30,759	28,778
Усвоено.	27.833	28,691	26,025
°/o усвоенія.	92°,1	93°,2	90°,4
Выведено мочей всего N . . .	*18,320*	*19,703*	*16,773*
Изъ этого числа:			
Въ видѣ N мочевины.	*16,685*	*18,024*	*13,805*
» » *N экстр. веществъ* .	*1,635*	*1,656*	*2,968*
Если принять выведенный азотъ за 100, то получимъ:			
На N мочевины	*91°,07*	*91°,4*	*82°,3*
» *N экстр. веществъ* . .	*8°.9*	*8°,4*	*17°,6*
Отношеніе N мочевины къ выведенному N.	1 : 1,08	1 : 1.09	1 : 1.21
Отношеніе N экстр. веществъ къ выведенному N.	1 : 11,2	1 : 11,8	1 : 5,6

Отношеніе N экстр. веществъ къ N мочевины	*1 : 10,2*	*1 : 10,8*	*1 : 1,6*
Если вычислить отношенія къ усвоенному азоту, то получимъ, принявъ усвоенный азотъ за 100:			
На N мочевины.	*59°,8*	*62°,7*	*53°,4*
» *N экстр. веществъ* . . .	*5°,8*	*5°,7*	*11°,4*
Отношеніе N мочевины къ усвоенному N	1 : 1,66	1 : 1,59	1 : 1,88
Отношеніе N экстр. веществъ къ усвоенному N	1 : 17,02	1 : 17,3	1 : 8,7

Въ 1-й періодъ изъ 27,833 грм. усвоеннаго азота выведено мочей 18,320 грм., что составитъ 65°,6 усвоеннаго азота; изъ нихъ 59°,8 выведено въ видѣ азота мочевины, а 5°,8 въ видѣ азота экстр. веществъ. Изъ 100°-же выведеннаго азота на долю мочевины приходится 91°,07, а на экстр. вещества 8°,9. Отношеніе азота экстр. веществъ къ азоту мочевины какъ 1:10,2.

Во 2-й періодъ изъ 28,691 грм. усвоеннаго азота выведено мочей 19,703 грм., что составитъ 68°,4 усвоеннаго азота; изъ нихъ выведено въ видѣ азота мочевины 62°,7, а въ видѣ азота экстр. веществъ 5°,7. Изъ 100°-же выведеннаго азота на мочевину приходится 91°,4, а на экстр. вещества 8°,4. Отношеніе азота экстр. веществъ къ азоту мочевины какъ 1:10,8.

Въ 3-й періодъ изъ 26,025 грм. усвоеннаго азота выведено мочей 16,773 грм., что составляетъ 64°,8 усвоеннаго азота; изъ нихъ въ видѣ азота мочевины выведено 53°,4, а въ видѣ азота экстр. веществъ 11°,4. Изъ 100-же выведеннаго азота на мочевину приходится 82°,3, а на экстр. вещества 17°,6,6. — Отношеніе азота экстр. веществъ къ азоту мочевины какъ 1:4,6.

Сравнивъ 1-й и 2-й періоды видимъ, что во 2-мъ періодѣ при незначительно большемъ количествѣ усвоеннаго азота выведено мочей азота значительно больше, чѣмъ въ 1-мъ пер., именно: въ 1-мъ періодѣ выведено 65°,6 усвоеннаго азота, а во 2-мъ пер. 68°,4, т. е., во 2-мъ періодѣ больше на 2°,8; при чемъ въ видѣ азота мочевины во 2-мъ пер. выведено на 2°,9 больше, а экстр. веществами на 0,1° меньше. Если-же сравнимъ выведенный азотъ, то изъ 100° выведеннаго азота получимъ, что на азотъ мочевины и азотъ экстр. веществъ приходится, какъ въ 1-мъ, такъ во 2-мъ пер. почти одинаковое количество; но все-таки во 2-мъ пер. больше на мочевину на 0,33° и меньше на экстр. вещества на 0,5°. *Так. обр., хотя количественно обмѣнъ 2-го пер. порядочно выше, качественно онъ едва разнится*

отъ 1 пер. въ лучшую сторону; что и выражается почти одинаковымъ отношеніемъ азота экстр. веществъ къ азоту мочевины.

Сравнивая 3-й періодъ съ первыми двумя увидимъ, что изъ меньшаго количества усвоеннаго азота и выведено мочей меньше противъ 1-го пер. на 0,8°, а противъ 2-го пер. на 3°,6; при чемъ въ видѣ азота мочевины меньше противъ 1-го пер. на 6°,4, а противъ 2-го пер. на 9°,3; экстрактивными-же веществами больше противъ 1-го пер. на 5°,6 и противъ 2-го пер. на 5°,7. Если сравнимъ выведенный азотъ, то получимъ при 100° выведеннаго азота въ 3 мъ пер. на мочевину приходится 82°,3 т. е. меньше противъ 1-го пер. на 8°,7, а противъ 2-го пер. на 9°,1; на экстрактивныя вещества 17°,6 т. е. тоже больше противъ р-го пер. на 8°,7, а противъ 2-го на 9°,2. *Такимъ образомъ обмѣнъ 3-го пер. уступаетъ обмѣну 1-го пер. немного въ количествѣ и весьма значительно въ качествѣ, а обмѣну 2-го періода очень значительно и по количеству и по качеству.*

Въ 770 к. с. пота, собранныхъ въ 1-й день, найдено всего азота 0,248 грм., что составляетъ 0,032°; изъ нихъ азота мочевины 0.202 грм. (0,026°) и 0,046 грм. (0,006°) избыточнаго азота.

Въ 540 к. с. пота, собранныхъ во 2-й день, найдено всего азота 0,185 грм., что составляетъ 0,034°, изъ нихъ азота мочевины 0,173 грм. (0,032) и 0,012 (0,002°) грм. избыточнаго азота. Если вычислить изъ среднихъ величинъ отношенія избыточнаго азота къ азоту мочевины, то получимъ какъ 1:7,4.

Наблюденіе V.

Рядовой Петръ Федотовъ 26 лѣтъ.

	1-й періодъ до потѣнія.	2-й періодъ во время потѣнія.	3-й періодъ послѣ потѣнія.
Въ среднемъ ежедневно:			
Введено азота	24,291	24,848	26,289
Усвоено	*22,496*	*23,689*	*22,124*
% усвоенія.	92°,6	95°,3	84°.1
Выведено мочей всего N . . .	*13,993*	*14,439*	*12,416*
Изъ этого числа:			
Въ видѣ N мочевины . . .	*12,942*	*12,897*	*11.473*
» » *N экстр. веществъ* .	*1,050*	*1,542*	*0,943*
Если принять выведенный азотъ за 100°, то получимъ:			
На N мочевины.	*92,°35*	*89,°3*	*92,°4*
» *N экстр. веществъ* . . .	*7,°5*	*10,°6*	*7,°5*

Отношеніе N мочевины къ выведенному N.	1 : 1,08	1 : 1,12	1 : 1,08
Отношеніе N экстр. веществъ къ выведенному N. . . .	1 : 13,3	1 : 9,3	1 : 13,1
Отношеніе N экстр. веществъ къ N мочевины. . .	*1 : 12,3*	*1 : 8,3*	*1 : 12,16*
Если вычислить отношенія къ усвоенному азоту, то получимъ, принявъ за 100 усвоенный азотъ:			
На N мочевины.	*57°,5*	*54°,4*	*51°,8*
» *N экстр. веществъ . . .*	*4°,6*	*6°,5*	*4°,2*
Отношеніе N мочевины къ усвоенному N	1 : 1,73	1 : 1,83	1 : 1,92
Отношеніе N экстр. веществъ къ усвоенному N	1 : 21,4	1 : 15,3	1 : 23,4

Въ 1-й періодъ, изъ 22,496 грм. усвоеннаго азота выведено мочей всего азота 13,993 грм., что составляетъ 62°,1 усвоеннаго азота; изъ нихъ азотомъ мочевины выведено 57°,5, а азотомъ экстр, веществъ 4°,6. Изъ 100°-же выведеннаго азота на долю мочевины приходится 92°,35 а на экстр. вещества 7°,5. Отношеніе азота экстр. веществъ къ азоту мочевины какъ 1 : 12,3.

Во 2-й періодъ, изъ 23,689 грм. усвоеннаго азота мочей выведено 14,439 грм., что составляетъ 60°,9 усвоеннаго азота; изъ нихъ азотомъ мочевины выведено 54°,4, а азотомъ экстр. веществъ 6°,5. Изъ 100°-же выведеннаго азота 89°,3 составляютъ азотъ мочевины, а 10°,6 азотъ экстр. веществъ. Отношеніе азота экстр. веществъ къ азоту мочевины, какъ 1 : 8,3.

Въ 3-й періодъ, изъ 22,124 грм. усвоеннаго азота выведено мочей 12,416 грм., что составляетъ 56° усвоеннаго азота; изъ нихъ азотомъ мочевины выведено 51°,8, а азотомъ экстр. веществъ 4°,2. Изъ 100°-же выведеннаго азота 92°,4 составляютъ азотъ мочевины, а 7°,5 азотъ экстр веществъ. Отношеніе азота экстр. веществъ къ азоту мочевины какъ 1 : 12,16.

Сравнивая 1-й періодъ съ 3-мъ видимъ, что при почти одинаковомъ количествѣ усвоеннаго азота въ 1-мъ пер., выведено мочей значительно больше, именно: въ 1-мъ періодѣ 62°,1 а въ 3-мъ 56, т. е. больше на 6°,1; при чемъ мочевиной выведено больше на 5°,7, а экстр. веществами на 0,4°. Если же сравнимъ выведенный азотъ, то получимъ, что изъ 100° выведеннаго азота на мочевину почти, на экстр. вещества совершенно въ 1-мъ и въ 3-мъ періодахъ приходится поровну, т. е. на мочевину 92°,4. а на экстр. вещества 7°,5. *Такимъ образомъ, хотя 1-й періодъ стоитъ*

значительно выше 3-го періода по количеству, они почти равны по качеству обмѣна; что и выразилось почти равнымъ отношеніемъ азота экстр. веществъ къ азоту мочевины въ обоихъ періодахъ.

Сравнивъ 2-й періодъ съ 1-мъ и 3-мъ видимъ, что изъ большаго количества усвоеннаго азота за этотъ періодъ, выведено азота мочей меньше немного противъ 1-го періода на 1°,2, и больше противъ 3-го пер. на 4°,1; при чемъ на азотъ мочевины пошло противъ 1-го пер. меньше на 3°,1, а противъ 3-го пер. больше на 2°,6. Экстрактивными-же веществами больше противъ 1-го пер. на 1°,9, а противъ 3-го пер. на 2°,3. Если сравнить выведенный азотъ, то получимъ изъ 100° выведеннаго азота, что во 2-мъ періодѣ выведено какъ мочевиной, такъ и экстрактивными веществами меньше противъ 1-го и 3-го періодовъ на 3°,1. *Такимъ образомъ 2-й періодъ по сравненію съ 1-мъ стоитъ ниже по количеству и по качеству; сравнительно-же съ 3-мъ періодомъ количественно выше, но по качеству обмѣна гораздо ниже*; что и выразилось соотвѣтственными измѣненіями въ отношеніяхъ азота экстр. веществъ къ азоту мочевины.

Въ 160 к. с. пота, собранныхъ въ 1-й день, найдено всего азота 0,137 грм., что составляетъ 0,085°; изъ нихъ азота мочевины 0,084 (0,052°) и 0,053 грм. (0,033°) избыточнаго азота.

Въ 270 к. с. пота, собранныхъ во 2-й день, найдено всего азота 0,133 грм., что составляетъ 0,048°; изъ нихъ азота мочевины 0.081 грм. (0,030°) и 0,052 грм. (0,018°) избыточнаго азота.

Если вычислить изъ среднихъ величинъ отношеніе избыточнаго азота къ азоту мочевины, то получимъ какъ 1 : 1,5.

Сопоставивъ теперь вмѣстѣ данныя всѣхъ наблюденій, мы увидимъ, что *въ періодъ потѣнія усвоеніе* азота при почти одинаковыхъ количествахъ вводимаго азота *улучшилось въ 4-хъ случаяхъ*: во II на 2°,4, въ III, несмотря на большее количество введеннаго азота, на 5°,7, въ IV на 1°,1 и въ V на 2°,7; въ одномъ случаѣ I почти не измѣнилось.

Количественно (судя по количеству усвоеннаго азота выведенному мочей) обмѣнъ *уменьшился въ 3 случаяхъ*: II, III и V, въ одномъ случаѣ I почти безъ измѣненія и въ одномъ случаѣ IV улучшился.

Качественно (судя по отношенію азота экстр. веществъ къ азоту мочевины) *обмѣнъ улучшился въ 3-хъ случаяхъ*: I, II и IV; ухуд-

шился въ двухъ случаяхъ: III и V. При этомъ улучшеніе или ухудшеніе качества обмѣна идетъ параллельно съ повышеніемъ или пониженіемъ количества въ 3 случаяхъ: III, IV и V и независимо отъ количества въ 2-хъ случаяхъ: I, гдѣ количество выведеннаго азота осталось тоже, а качество обмѣна улучшилось и II, гдѣ количество выведеннаго азота уменьшилось, а качество обмѣна улучшилось.

Въ періодъ послѣдовательный за потѣніемъ усвоеніе азота сравнительно съ періодомъ до потѣнія *ухудшилось во всѣхъ 5 случаяхъ*. При чемъ количество вводимаго азота въ I, III и V случаяхъ было больше, во II случаѣ одинаково и въ IV меньше.

Количественно обмѣнъ понизился въ 3-хъ случаяхъ: III, IV и V; повысился въ 2-хъ случаяхъ: I и II.

Качественно обмѣнъ улучшился въ 3-хъ случаяхъ: I, II и III, ухудшился въ одномъ случаѣ IV и почти не измѣнился въ 1 случаѣ V. При этомъ ухудшеніе или улучшеніе качества обмѣна идетъ параллельно съ повышеніемъ или пониженіемъ количества только въ двухъ случаяхъ: IV, гдѣ при пониженіи обмѣна въ количественномъ отношеніи замѣчается и качественное ухудшеніе и I, гдѣ какъ количественно, такъ и качественно азотистый обмѣнъ повышенъ.

Что касается до азота найденнаго въ потѣ, то среднимъ числомъ на 100 к. с. приходится всего азота отъ 0,031°—0,066°; изъ нихъ на азотъ мочевины отъ 0,029°—0,052°, а на избыточный азотъ отъ 0,004—0,011°. Отношеніе избыточнаго азота къ азоту мочевины колеблется отъ 1 : 1,5 — 1 : 7,4.

Такимъ образомъ изъ вышеприведенныхъ анализовъ вытекаетъ, что *подъ вліяніемъ усиленнаго потѣнія* усвоеніе азотистыхъ частей пищи и обмѣнъ рѣзко измѣняются:

Усвоеніе азотистыхъ частицъ пищи улучшается во время потѣнія; въ послѣдующій-же періодъ падаетъ не только сравнительно съ періодомъ потѣнія, но и съ періодомъ до потѣнія.

Количество выводимаго азота въ большинствѣ случаевъ падаетъ или въ дни потѣнія, или-же въ послѣдующій періодъ.

Качество обмѣна улучшается или въ самый періодъ потѣнія или въ періодъ слѣдующій за нимъ; при чемъ оно часто идетъ не параллельно съ повышеніемъ обмѣна въ количественномъ отношеніи.

Количество-же азота, находимое въ потѣ, столь незначительно, что имъ смѣло можно пренебречь при изученіи азотистаго обмѣна. Не смотря на то, что въ потѣ находится кромѣ азота мочевины еще азотъ принадлежащій другимъ веществамъ т. е. избыточный азотъ.

II.

Убѣдившись въ томъ, что при изученіи азотистаго обмѣна, опредѣляя въ мочѣ отдѣльно общій азотъ, азотъ мочевины и азотъ экстр. веществъ, можно по взаимнымъ ихъ отношеніямъ судить о качествѣ обмѣна, я вмѣстѣ съ тѣмъ не могъ не сознавать, что цифровыя данныя, выражающія эти отношенія въ только что разсмотрѣнныхъ наблюденіяхъ, не безупречны; а потому, прежде чѣмъ примѣнить этотъ путь къ изученію качества азотистаго обмѣна у больныхъ, мнѣ слѣдовало, конечно, устранить по возможности тотъ недостатокъ, благодаря которому данныя для сужденія о качествѣ обмѣна получаются менѣе точными.

Въ чемъ же заключается неточность? Такъ какъ для опредѣленія общаго азота былъ примѣненъ способъ Кильдаля-Бородина, способъ дающій цифры весьма близкія къ теоретическимъ, какъ то доказали д-ра Коркуновъ и Курловъ [1]), а азотъ экстр. веществъ опредѣлялся по разницѣ между общимъ азотомъ мочи и азотомъ мочевины; то, значитъ, неточность данныхъ предшествовавшихъ опытовъ всецѣло зависѣла отъ неточности способа опредѣленія мочевины.

Недостатокъ примѣненнаго способа заключается въ томъ, что бромноватисто-кислый натръ при дѣйствіи на мочу, не разлагая вполнѣ мочевину, разлагаетъ часть мочевой кислоты и креатинина. Хотя нѣкоторые авторы полагаютъ, что эта прибыль азота нетолько не даетъ ошибки, а напротивъ, покрывая почти весь недостающій азотъ мочевины, дѣлаетъ ее минимальной въ сторону минуса; тѣмъ не менѣе, все это было-бы такъ, если-бы мы были гарантированы, что всегда освобождается столько азота отъ мочевой кислоты и креатинина, что за малымъ недочетомъ имъ покрывается недостающій азотъ мочевины и наоборотъ; т. е., если-бы прибыль азота отъ мочевой кислоты и креатинина, а также недостающій азотъ мочевины представляли-бы собой величины постоянныя; но разъ онѣ мѣняются, то мы даже не можемъ знать, въ какую сторону произошла въ данномъ случаѣ ошибка: въ сторону + или въ сторону —. Не зная-же этого, мнѣ кажется, о поправкахъ при опредѣленіи мочевины въ цѣльной мочѣ не можетъ быть и рѣчи.

Совсѣмъ иное дѣло, когда бромноватисто-кислый натръ дѣйствуетъ на чистые растворы мочевины. Здѣсь мы уже навѣрное знаемъ, на

[1]) А. П. Бородинъ. „Упрощенный азометрическій способъ опредѣленія мочевины и азота". 1886 г. брошюр.

основаніи многочисленныхъ изслѣдованій Falcka [1]), Крохина [2]), Pflüger'a и Bolland'a [3]) и друг., что всегда существуетъ ошибка въ сторону—, и что предѣлы этой ошибки, какъ справедливо замѣтилъ Falck, зависятъ отъ концентраціи растворовъ мочевины, крѣпости бромноватисто-кислаго натра, продолжительности его дѣйствія на мочевину и отъ тѣхъ приборовъ, въ которыхъ производится разложеніе. Слѣдовательно, если-бы мочу мы могли обработать такъ, чтобы она представляла только растворъ мочевины, то, разлагая ее бромноватисто-кислымъ натромъ, навѣрное знали-бы, что дѣлаемъ всегда ошибку въ сторону—. А если при этомъ озаботиться достаточнымъ разведеніемъ мочи, взять надлежащей крѣпости бромноватисто-кислый натръ и не допускающій потерь аппаратъ, то получили-бы минусъ этотъ весьма незначительнымъ; какъ того достигъ Falck. Этотъ изслѣдователь съумѣлъ получить изъ растворовъ мочевины 99°,54 теоретическаго числа. Но если допустить, что ошибка была-бы и бо́льшей, то, во всякомъ случаѣ, здѣсь важно уже то, что ошибка эта происходитъ всегда въ одну сторону.

На основаніи такихъ соображеній мнѣ кажется болѣе вѣрнымъ опредѣлять мочевину, удаливъ предварительно изъ мочи всѣ другія азотъ содержащія вещества; а главнымъ образомъ тѣ, которыя, выдѣляя свой азотъ, препятствуютъ тѣмъ самымъ болѣе вѣрному опредѣленію мочевины. Къ такимъ веществамъ причисляютъ только мочевую кислоту и креатининъ; всѣ-же другія азотистыя вещества, какъ напр.: гиппуровая кислота, тауринъ, лейцинъ, тирозинъ, бензаминъ, анилинъ, гликоколь и проч., при дѣйствіи на мочу бромноватисто-кислаго натра, не выдѣляютъ своего азота [4]).

Для осажденія экстр. веществъ я въ своихъ дальнѣйшихъ наблюденіяхъ примѣнилъ фосфоромолибденовую кислоту, рекомендованную Thudichum'омъ [5]), и двуіодистую ртуть въ смѣси съ ѣдкимъ и іодистымъ каліемъ, рекомендованную Chavane'омъ и Richet [6]).

Какъ осаждающее средство для большаго числа азотъ содержа-

---

[1]) Falck. Zeitschrif. f. Physiol. XXVI. 1881.

[2]) Крохинъ. „Сравненіе нѣкоторыхъ методовъ количественнаго опредѣленія мочевины", дисс 1884 г.

[3]) E. Pflüger und Bolland. Arch. f. die gesam. physiol. Pflüger's 1886 г.

[4]) Д. И. Кошлаковъ. „Анализъ мочи". Руководство для врачей и студентовъ, изд. 1887 г.

[5]) Thudichum. „Grundzüge der anatomischen und klinischen Chemie". 1886 г.

[6]) Chavane et Richet. l. c.

щихъ веществъ, Hofmeister и Scheibler [1]) предложили фосфоровольфрамовую кислоту, которая, не трогая мочевины, осаждаетъ всѣ азотъ содержащія вещества за исключеніемъ лейцина, аспарагиновой кислоты, гликоколя и креатина. Но Thudichum, нисколько не умаляя значенія фосфоровольфрамовой кислоты какъ осаждающаго средства, при своихъ изслѣдованіяхъ отдаетъ предпочтеніе фосфоромолибденовой кислотѣ на томъ основаніи, что осадокъ, который даетъ фосфоромолибденовая кислота въ сильно-кислой жидкости, мало растворимъ и легко отдѣляется отъ мочевины; между тѣмъ какъ соли фосфорвольфрамовой кислоты нѣсколько болѣе растворимы. Слѣдуя Thudichum'у, я для своихъ цѣлей избралъ также фосфоромолибденовую кислоту. Что фосфоромолибденовая кислота осаждаетъ изъ мочи, не трогая мочевины, экстр. вещества и между ними, главнымъ образомъ, мочевую кислоту и креатининъ, я убѣдился слѣдующими пробами надъ чистыми растворами мочевины, мочевой кислоты, надъ смѣсью обѣихъ и надъ мочей.

1) Если взять 10 к. с. чистаго раствора мочевины, какой угодно концентраціи, подкислить 2 к. с. сѣрной кислоты и, когда остынетъ, прибавить фосфоромолибденовой кислоты, то сколько-бы мы ее не приливали, не получается ни малѣйшей мути; растворъ остается такимъ же чистымъ, прозрачнымъ и только желтѣетъ отъ примѣси фосфоромолибденовой кислоты. Никакихъ измѣненій не наступаетъ даже при долгомъ стояніи.

2) Если взять немного концентрированнаго раствора мочевой кислоты, развести ее дестиллированной водой разъ въ 5-ть, чтобы приблизительно было жидкости около половины пробирки; прибавить сюда три капли сѣрной кислоты и вслѣдъ за этимъ нѣсколько капель фосфоромолибденовой кислоты, то получается обильный желтоватый, кристаллическій осадокъ, который подъ микроскопомъ даетъ самые разнообразные кристаллы мочевой кислоты: плитки, звѣзды, листья съ зубчатыми краями, шестигранныя призмы въ видѣ торцовой мостовой и паралепипеды.

3) Если къ такому-же раствору мочевой кислоты, не прибавляя сѣрной кислоты, прилить нѣсколько капель фосфоромолибденовой кислоты, то получается интензивное темно-синее окрашиваніе жидкости, при чемъ она остается прозрачной. Черезъ 2 ч. верхній слой жидкости свѣтлѣетъ, становится слегка желтоватымъ, нижній-ж слой остается темно-синимъ; осадка нѣтъ. Черезъ сутки на дн

[1]) Hirschler. „Beiträge zur analyse der Stickstoffhaltigen Substanzen d Thierkörpers. 1886 г.

пробирки незначительный пеплевидный осадокъ, въ которомъ подъ микроскопомъ кристалловъ мочевой кислоты не видно.

4) Если къ такому-же раствору мочевой кислоты прилить нѣсколько капель сѣрной кислоты, безъ фосфоромолибденовой, то сейчасъ-же является густая, молочная муть, осаждающаяся въ видѣ крупныхъ комковъ. Черезъ 1 часъ на днѣ пробирки блестящій, желтоватый, кристаллическій осадокъ, который подъ микроскопомъ даетъ вышеописанные кристаллы мочевой кислоты.

5) Если теперь взять фильтратъ отъ 3 пробы и прибавить къ нему 2 к. с. сѣрной кислоты, то моментально появляется молочная муть, быстро переходящая въ осадокъ, какъ то было отъ прилитія сѣрной кислоты прямо къ раствору мочевой кислоты въ 4-й пробѣ. Осадокъ состоитъ изъ кристалловъ мочевой кислоты.

6) Если взять фильтратъ отъ 2-й и 4-йпробы, то отъ прилитія къ нимъ сѣрной кислоты не получимъ никакого осадка. Въ этихъ фильтратахъ отсутствуетъ также и мурексидовая реакція.

7) Если взять смѣсь изъ раствора мочевины и раствора мочевой кислоты и прилить къ этой смѣси сѣрной кислоты, то сразу появляется бѣлая муть, которая отъ прибавленія фосфоромолибденовой кислоты становится желтоватой; при стояніи дѣлается темнѣе и темнѣе и, наконецъ, становится темно зеленой; а на днѣ пробирки въ видѣ песчинокъ осадокъ, который подъ микроскопомъ состоитъ изъ кристалловъ мочевой кислоты. Изъ такихъ-же кристалловъ состоитъ осадокъ, который даетъ въ этой смѣси одна сѣрная кислота.

8) Если взять 10 к. с. профильтрованной мочи и прибавить 2 к. с. сѣрной кислоты, то моча немного краснѣетъ и остается прозрачной; прибавивъ сюда послѣ охлажденія нѣсколько капель фосфоромолибденовой кислоты, получится муть зеленоватаго цвѣта. При дальнѣйшемъ прилитіи фосфоромолибденовой кислоты муть переходитъ въ мелкій клочковатый осадокъ, который съ теченіемъ времени все увеличивается; причемъ окраска становится также интензивнѣе и доходитъ иногда до изумрудно-зеленаго цвѣта. Подъ микроскопомъ въ этомъ осадкѣ попадаются кристаллы мочевой кислоты. Отсутствіе мочевой кислоты въ фильтратѣ доказывается отсутствіемъ мурексидовой реакціи, а отсутствіе креатинина узнается нитропрусиднымъ натромъ—пробой Вейля.

9) Если-же къ мочѣ прямо прибавлять фосфоромолибденовую кислоту, безъ предварительнаго подкисленія, то осадка такого, какъ въ 8-й пробѣ не получается, хотя моча и окрашивается въ темносиній цвѣтъ.

Такимъ образомъ изъ этихъ опытовъ видно, что сама по себѣ фосфоромолибденовая кислота не осаждаетъ мочевой кислоты, а если-же мочевая кислота осаждается, то только благодаря сѣрной кислотѣ; что подтверждаетъ и Thudichum. Онъ говоритъ: «въ осадкѣ, образованномъ отъ прибавленія фосфоромолибденовой кислоты къ мочѣ, мочевая кислота выпадаетъ только черезъ примѣсь сѣрной кислоты и не находится въ связи съ осадкомъ».

Для осажденія экстр. веществъ передъ опредѣленіемъ мочевины я поступалъ такъ: къ 10 к. с. профильтрованной мочи приливалъ 2 к. с. сѣрной кислоты; давалъ охладиться. Затѣмъ по каплямъ приливалъ фосфоромолибденовую кислоту до прекращенія появленія осадка. Черезъ полчаса, не менѣе, смѣсь эта профильтровывалась и осадокъ промывался на фильтрѣ разведенной сѣрной кислотой (5 к. с. сѣрной кислоты на 100 к. с. дестил. воды). Къ полученному прозрачному зеленаго цвѣта фильтрату я опять прибавлялъ нѣсколько капель фосфоромолибденовой кислоты и, если фильтратъ оставался такимъ-же прозрачнымъ, осажденіе считалось оконченнымъ. Тогда этотъ фильтратъ, въ которомъ находится 10 к. с. мочи, разводился дестиллированной водой до 100 к. с. въ вымѣренной колбочкѣ съ стеклянною, хорошо притертой пробкой; осторожно взбалтывался. 10 к. с. этого разведеннаго уже фильтрата вводились въ приборъ проф. Бородина и согласно его указаніямъ разлагались бромноватисто-кислымъ натромъ. Такимъ образомъ опредѣлялось количество азота мочевины въ 1 к. с. мочи. Обыкновенно для полнаго осажденія экстр. веществъ достаточно прибавить 7—10 к. с. фосфоромолибденовой кислоты. Отъ первыхъ капель всегда появляется зеленая муть, которая. смотря по содержанію экстр. веществъ въ мочѣ, отъ дальнѣйшаго прилитія кислоты превращается въ болѣе или менѣе обильный клочковатый осадокъ. Чѣмъ обильнѣе осадокъ, тѣмъ интензивнѣе его окраска; при большомъ содержаніи экстр. веществъ получается осадокъ изумрудно-зеленаго и даже темно-синяго цвѣта. Иногда бываетъ такое обиліе экстр. веществъ, что за одинъ разъ всѣ не осаждаются, приходится, профильтровавъ смѣсь, осаждать 2-й, 3-й и даже 4-й разъ. При этомъ цвѣтъ каждаго послѣдующаго осадка дѣлается все свѣтлѣе и свѣтлѣе и послѣдній осадокъ представляется свѣтло-зеленымъ.

Дѣйствительно-ли получается разница между опредѣленіемъ мочевины прямо въ мочѣ, безъ осажденія экстр. веществъ. и въ мочѣ съ предварительнымъ осажденіемъ экстр. веществъ фосфоромолибденовою кислотою? Для рѣшенія этого вопроса мною сдѣлано 16

опредѣленій мочевины: въ одной и той-же порціѣ мочи сначала опредѣлялось количество мочевины до удаленія, а потомъ послѣ удаленія экстр. веществъ. При осажденіи экстр. веществъ въ 11 случаяхъ получилось количество мочевины меньше, причемъ minimum былъ 0,257 грм. а maximum 1,014 грм.; въ 3-хъ случаяхъ—больше, причемъ minimum былъ 0,026 грм. а maximum 0,463 грм.; въ 2-хъ случаяхъ совершенно одинаково съ количествомъ мочевины, опредѣленнымъ въ цѣльной мочѣ. Эти цифры подтверждаютъ a priori сдѣланное раньше заключеніе, что опредѣляя мочевину въ мочѣ, въ которой не удалены экстр. вещества, мы нетолько не знаемъ какъ велика ошибка, но даже не знаемъ въ какую сторону происходитъ ошибка. Между тѣмъ, какъ въ мочѣ, гдѣ удалены экстр. вещества, если допустить даже не всѣ, но только мочевая кислота и креатининъ, мочевина опредѣляется какъ въ чистыхъ растворахъ.

Для того чтобы сравнить, соотвѣтствуетъ-ли количество экстр. веществъ, опредѣленное по разницѣ между всѣмъ азотомъ мочи и азотомъ мочевины, прямому опредѣленію на азотъ осадка экстр. веществъ, мною также сдѣлано нѣсколько опредѣленій. Для этого я вводилъ фильтру съ осадкомъ въ Кильдалевскую колбочку для сожиганій, приливалъ 5—10 к. с. сѣрной кислоты и сожигалъ, пока жидкость изъ темной превращалась въ бѣловато-желтую, на что требовалось около 8 ч. времени. Потомъ марганцово-кислымъ кали доводилъ ее до цвѣта дестиллированной воды и тогда по охлажденіи, разбавивъ водою до 100 к. с., вводилъ 10 к. с. этой разбавленной жидкости въ приборъ проф. Бородина для опредѣленія азота. Чтобы точнѣе было опредѣленіе, я бралъ для сожиганія осадокъ изъ 40 к. с. мочи. Цифры, полученныя мною при прямомъ опредѣленіи азота изъ осадка, всегда давали $^1/_3$ и рѣдко $^1/_2$ того количества, которое приходилось на азотъ экстр. веществъ по разницѣ.

Реактивъ для осажденія экстр. веществъ, предложенный Chavane'омъ и Richet, приготовляется такъ: Mercurii bijodati 10 grm., Kali jodati 20 grm., Kali caustici 50 grm., Aq. destill. 920 grm. По авторамъ, если взять равныя количества этой смѣси и мочи, то черезъ нѣсколько секундъ смѣсь чернѣетъ и получается осадокъ отъ окиси (?) меркурія. Реакція здѣсь идетъ въ щелочномъ растворѣ, при кипѣніи полнѣе и быстрѣе. Этимъ реактивомъ, по утвержденію авторовъ, осаждаются изъ мочи всѣ экстр. вещества, растворимыя въ алкоголѣ и эфирѣ, при чемъ мочевина не затрагивается.

И дѣйствительно, если взять чистый растворъ мочевины, смѣшать съ равнымъ по объему количествомъ этого реактива и вскипятить эту смѣсь; то сколько бы времени она ни стояла, остается такой-же чистой, прозрачной, какъ и до прилитія реактива.

Если взять растворъ мочевины съ примѣсью раствора мочевой кислоты и смѣшать въ равныхъ частяхъ съ реактивомъ, то смѣсь сейчасъ-же опалесцируетъ; затѣмъ медленно мутнѣетъ и становится молочнаго цвѣта съ желтизной. При подогрѣваніи муть наступаетъ быстрѣе; въ ней начинаютъ появляться бѣловатыя хлопья. Если, давъ вскипѣть одинъ разъ, оставить эту смѣсь минутъ на 20, то увидимъ на днѣ колбы мелкій въ видѣ песчинокъ осадокъ; а надъ нимъ чистую, прозрачную, какъ растворъ мочевины, жидкость. Что мочевая кислота выпала изъ смѣси вся, доказывается отсутствіемъ мурексидовой реакціи въ фильтратѣ

Если взять 10 к. с. профильтрованной мочи и прилить къ нимъ 10 к. с. реактива, то смѣсь, начавшая уже черезъ нѣсколько секундъ темнѣть, при подогрѣваніи быстро чернѣетъ. Давъ вскипѣть одинъ разъ и оставивъ смѣсь охладиться, черезъ 1 часъ получится на днѣ колбы обильный, черный, въ видѣ мелкихъ крупинокъ, осадокъ закиси ртути, а надъ нимъ прозрачная янтарно-желтоватая жидкость. Мурексидовая реакція въ фильтратѣ отсутствуетъ.

Для осажденія экстр. веществъ въ мочѣ этимъ реактивомъ я поступалъ такъ: бралъ въ колбочку 10 к. с. профильтрованной мочи, прибавлялъ столько-же реактива; подогрѣвалъ эту смѣсь на газовомъ рожкѣ до кипѣнія и затѣмъ давалъ остывать не менѣе часа; къ этому времени весь осадокъ опадалъ на дно колбы. Тогда въ вымѣренную до 100 к. с. колбу я осторожно сливалъ черезъ фильтру сначала свѣтлую жидкость, а потомъ и осадокъ. Промывъ раза два небольшимъ количествомъ воды колбочку и сливъ тоже на фильтру, я промывалъ послѣ окончанія фильтраціи осадокъ на фильтрѣ дестиллированной водой; доводилъ водой фильтратъ до 100 к. с. и послѣ этого профильтровывалъ смѣсь еще разъ. Теперь получалась совершенно прозрачная, цвѣта разведенной мочи жидкость. Изъ нея 10 к. с., въ которыхъ по расчету приходился 1 к. с. мочи, вводились въ приборъ проф. Бородина для опредѣленія мочевины.

Количество мочевины опредѣленное въ мочѣ до осажденія и послѣ осажденія экстр. веществъ этимъ реактивомъ было въ 7 случаяхъ изъ 11-ти меньше послѣ осажденія; въ 3-хъ случаяхъ—одинаково и въ 1-мъ случаѣ—больше на 0,074 грм., чѣмъ до осажденія.

Количество азота экстр. веществъ при прямомъ его опредѣленіи въ осадкѣ, для чего я поступалъ также, какъ и съ осадкомъ отъ фосфоромолибденовой кислоты, получилось слѣдующее:

При прямомъ опредѣленіи азота экстр. веществъ въ осадкѣ.	Количество азота экстр. веществъ вычисленное по разницѣ между общимъ азотомъ мочи и азотомъ мочевины.
0,241 грм.	0,346 грм.
0,386 »	0,490 »
0,631 »	1,031 »
0,344 »	0,343 »

Такимъ образомъ и въ этомъ осадкѣ мнѣ не удалось добыть количество азота, которое соотвѣтствовало-бы количеству азота получаемому по вычету. Отчего въ осадкѣ отъ фосфоромолибденовой кислоты, я могъ получить въ большинствѣ случаевъ только $^1/_3$ и рѣдко $^1/_2$ числа теоретическаго, а въ осадкѣ отъ реактива Chavane'a и Richet цифры болѣе подходящія объяснить не берусь. Быть можетъ, это зависитъ отъ осаждающей способности реактива; но вѣроятнѣе всего отъ недостатка метода прямаго опредѣленія азота экстр. веществъ, ибо несомнѣнно при обработкѣ осадка теряются летучія экстр. вещества (Thudichum).

Что касается до пота, то какъ фосфоромолибденовая кислота, такъ и реактивъ Chavane'a и Richet давали обыкновенно очень незначительную муть первая, и весьма незначительный осадокъ второй. Что подтверждаетъ фактъ присутствія въ потѣ другихъ азотъ содержащихъ веществъ, кромѣ мочевины.

Теперь мнѣ остается сравнить осаждающую способность этихъ двухъ средствъ, чтобы примѣнить въ своихъ наблюденіяхъ, то или другое изъ нихъ. Для этого я при изслѣдованіи обмѣна у двухъ здоровыхъ, наблюденія надъ которыми сейчасъ будутъ приведены, примѣнилъ для осажденія экстр. веществъ одновременно оба средства и получилъ слѣдующіе результаты:

Количество мочевины послѣ удаленія экстр. веществъ фосфорно-молибденовою кисл.	Количество мочевины послѣ удаленія экстр. веществъ реактивомъ Chavane'a и Richet.	
17,608	18,071	+ 0,537
18,693	18,693	0
19,425	19,884	+ 0,459
22,576	22,420	— 0,156
19,249	19,184	— 0,065
20,743	20,743	0
12,071	12,071	0
18,067	18,318	+ 0,251

18,767	18,482	— 0,285
17,408	17,408	0
13,650	13,503	— 0,147
14,541	14,329	— 0,212
15,238	15,158	— 0,080
11,746	11,643	— 0,103
15,555	15.346	— 0,109
20,425	20,091	— 0,334

Въ потѣ получились совершенно одинаковыя цифры.

Отсюда видно, что осаждающая способность ртути въ 9 случаяхъ изъ 16-ти оказалась сильнѣе, т. е. послѣ осажденія экстр. веществъ двуіодистой ртутью количество мочевины получилось меньше, чѣмъ послѣ осажденія фосфоромолибденовой кислотой; значитъ, количество экстр. веществъ двуіодистая ртуть даетъ больше; при чемъ maximum разницы 0,334; въ 3-хъ случаяхъ—слабѣе, т. е. количество мочевины получилось послѣ двуіодистой ртути большее, чѣмъ послѣ фосфорно-молибденовой: при чемъ maximum разницы 0,537; въ 4-хъ же случаяхъ получились совершенно равныя количества. Слѣдовательно, реактивъ Chavane'a и Richet обладаетъ если не большею осаждающею способностью, чѣмъ фосфоромолибденовая кислота, то во всякомъ случаѣ не меньшею; а по отношенію къ мочевой кислотѣ безъусловно лучшею: ибо въ то время, какъ при фосфоромолибденовой кислотѣ мочевая кислота выпадаетъ только отъ прилитія сѣрной кислоты и не находится въ связи съ осадкомъ; подъ вліяніемъ реактива изъ двуіодистой ртути мочевая кислота выпадаетъ уже на холоду въ видѣ бѣлаго хлопчатаго осадка, а подогрѣваніемъ мы заставляемъ ее войти между веществъ, которыя возстановляютъ меркурій реактива (Chavane и Richet). Кромѣ того, если принять во вниманіе, что реактивъ Chavane'a и Richet почти въ 4 раза дешевле, что самый процессъ осажденія экстр. веществъ производится гораздо проще, что въ фильтратѣ производство мурексидовой пробы несравненно чище; между тѣмъ какъ при выпариваніи фильтрата послѣ фосфоромолибденовой кислоты получается синяя смолистая масса, мѣшающая ясности реакціи; то мнѣ кажется, что при осажденіи экстр. веществъ передъ опредѣленіемъ мочевины слѣдуетъ отдать преимущество реактиву Chavane'a и Richet.

Перехожу теперь къ описанію изслѣдованій надъ обмѣномъ у здоровыхъ, гдѣ опредѣленіе количества азота мочевины производи-

лось послѣ осажденія экстр. веществъ одновременно фосфоромолибденовою кислотою и реактивомъ Chavane'a и Richet. При чемъ въ фильтратахъ всякій разъ констатировалось отсутствіе мочевой кислоты мурексидовой пробой, а отсутствіе креатинина пробой Вейля.

Для опредѣленія азота мочевины, а также общаго азота я бралъ бромноватисто-кислый натръ нѣсколько крѣпче, чѣмъ предписалъ проф. Бородинъ, именно 60 grm. брома на 1 литръ.

Такихъ наблюденій сдѣлано мною два. Обстановка и производство наблюденій были совершенно тѣ-же, что и въ первыхъ пяти опытахъ; съ тою только разницей, что число опытныхъ дней было большее: до потѣнія 5 дней, во время потѣнія 2 дня и послѣ потѣнія 3 дня. Подготовительныхъ дней было въ обоихъ случаяхъ по 4. Въ потѣ мочевина опредѣлялась также послѣ удаленія другихъ азотъ-содержащихъ веществъ. Здѣсь-же замѣчу, что и въ этихъ двухъ наблюденіяхъ я ни разу не могъ констатировать бѣлокъ въ потѣ.

Наблюденіе VI.

Писарь Иванъ Покуновъ 26 лѣтъ.

	1-й періодъ до потѣнія.	2-й періодъ во время потѣнія.	3-й періодъ послѣ потѣнія.
Въ среднемъ ежедневно:			
Введено N.	28,244	31,957	32,386
Усвоено	*26,302*	*31,429*	*29,072*
% усвоенія.	93°,1	98°,6	92°,2
Выведено всего азота мочей .	*20,001*	*20,431*	*22,263*
Изъ этого числа:			
Въ видѣ N мочевины . . .	*17,520*	*19,059*	*20,856*
» » *N экстр. веществъ* .	*2,481*	*1,372*	*1,409*
Принявъ выведенный N за 100°, получимъ изъ нихъ:			
На N мочевины	*87°,5*	*93°,2*	*93°,6*
» *N экстр. веществъ* . . .	*12°,4*	*6°,7*	*6°,3*
Слѣдовательно:			
Отношеніе N мочевины къ выведенному N	1 : 1,14	1 : 1,07	1 : 1,06
Отношеніе N экстр. веществъ къ выведенному N.	1 : 8,06	1 : 14,8	1 : 15,8
Отношеніе N экстр. веществъ къ N мочевины	*1 : 7,4*	*1 : 13,8*	*1 : 14,8*

*

Если вычислить отношенія къ усвоенному азоту, то, принявъ за 100 усвоенный азотъ, получимъ:			
На N мочевины.	*66°,6*	*60°,6*	*70°,1*
» *N экстр. веществъ. . . .*	*9°.4*	*4°,3*	*4°,8*
Отношеніе N мочевины къ усвоенному N	1 : 1,5	1 : 1,64	1 : 1,39
Отношеніе N экстр. веществъ къ усвоенному N.	1 : 10,6	1 : 22,6	1 : 20,6

Въ 1-й періодъ изъ 26,302 грм. усвоеннаго азота выведено мочей 20,001 грм., что составляетъ 76° усвоеннаго азота; изъ нихъ на азотъ мочевины приходится 66°,6, а на азотъ экстр. веществъ 9°,4. Изъ 100°-же выведеннаго азота 87°,5 составляютъ азотъ мочевины, а 12°,4—азотъ экстр. веществъ. Отношеніе азота экстр. веществъ къ азоту мочевины какъ 1:7,4.

Во 2-й періодъ изъ 31,429 грм. усвоеннаго азота выведено мочей всего азота 20,431 грм., что составляетъ 64°,9 усвоеннаго азота; изъ нихъ на азотъ мочевины приходится 60°,6, а на экстр. вещества 4°,3. Изъ 100°-же выведеннаго азота азотъ мочевины составляютъ 93°,2, а азотъ экстр. веществъ 6°,7. Отношеніе азота экстр. веществъ къ азоту мочевины какъ 1:13,8.

Въ 3-й періодъ изъ 29,072 грм. усвоеннаго азота выведено всего азота въ мочѣ 22,263 грм., что составляетъ 74°,9; изъ нихъ на азотъ мочевины приходится 70°,1, а на азотъ экстр. веществъ 4°,8. Изъ 100°-же выведеннаго азота азотъ мочевины составляютъ 93°.6, а азотъ экстр. веществъ 6°,3. Отношеніе азота экстр. веществъ къ азоту мочевины какъ 1:14,8.

Сравнивъ 1-й пер. со 2-мъ видимъ, что во 2-мъ пер. усвоено азота больше, но выведено мочей усвоеннаго азота меньше на 11°,1; при чемъ азотомъ мочевины выведено меньше на 6°, а экстр. веществами—на 5°,1. Если-же сравнимъ выведенный азотъ, то получимъ, что изъ почти одинаковаго количества азота выведеннаго мочей во 2-мъ періодѣ мочевиной выведено азота на 5°,7 больше, а экстр. веществами на столько-же меньше. *Такимъ образомъ, во 2-мъ періодѣ усвоеннаго азота выведено меньше, не смотря на то, что въ общемъ выведено азота больше, значитъ по количеству обмѣнъ понизился; но за то онъ значительно поднялся въ качественномъ отношеніи;* что и выразилось пониженіемъ отношенія азота экстр. веществъ къ азоту мочевины во 2-мъ періодѣ.

Сравнивъ 3-й періодъ съ первыми двумя видимъ, что сравни-

тельно съ 1-мъ період., не смотря на то, что всего азота мочей выведено больше, усвоеннаго азота выведено меньше на 1°,9; при чемъ мочевиной выведено на 3°,5 больше, а экстр. веществами на 4°,6 меньше. Если-же сравнимъ выведенный азотъ, то изъ 100° выведеннаго азота получимъ, что на мочевину въ 3-мъ періодѣ приходится на 6°,1 больше, а на экстр. вещества на 6°,1 меньше. *Такимъ образ., судя по количеству усвоеннаго азота выведенному мочей, обмѣнъ 3-го періода сравнительно съ 1-мъ пер. количественно ниже, но за то значительно выше въ качественномъ отношеніи*; что и выразилось значительнымъ пониженіемъ отношенія азота экстр. веществъ къ азоту мочевины. *Сравнительно-же со 2-мъ період. обмѣнъ 3-го періода выше и по количеству и по качеству*; ибо усвоеннаго азота выведено на 10° больше; при чемъ на 9°,5 больше азота мочевины и только на 0,5° азота экстр. веществъ. Изъ 100°-же выведеннаго азота въ 3-мъ пер. мочевиной выведено больше на 0,4°, а экстр. веществами на столько-же меньше.

Въ 75 к. с. пота, собраныхъ въ 1-й день, найдено всего азота 0,046 грм., что составляетъ 0,061°; изъ нихъ азота мочевины 0,036 грм. (0,048°) и 0,010 грм. (0,013°) избыточнаго азота.

Въ 210 к. с. пота, собранныхъ во 2-й день, найдено всего азота 0,098 грм., что составляетъ 0,041°; изъ нихъ азота мочевины 0,084 грм. (0,040°) и 0,014 грм. (0,006°) избыточнаго азота.

Если вычислить изъ среднихъ величинъ отношеніе избыточнаго азота къ азоту мочевины, то получимъ какъ 1:5.

Наблюденіе VII.

Унт.-оф. Кошелевъ, 41 года.

	1-й періодъ до потѣнія.	2-й періодъ во время потѣнія.	3-й періодъ послѣ потѣнія.
Въ среднемъ ежедневно:			
Введено N	26,182	31,509	24,040
Усвоено.	*24,649*	*30,431*	*23,110*
% усвоенія	94°,1	96°,5	96°,1
Выведено всего N мочей . . .	*16,850*	*15,604*	*17,277*
Изъ этого числа:			
Въ видѣ N мочевины.	*15,992*	*14.889*	*15,908*
» » *N экстр. веществъ* .	*0,858*	*0,714*	*1,368*
Принявъ выведенный азотъ за 100°, получимъ изъ нихъ:			
На N мочевины.	*94°,9*	*95°,4*	*92°,7*

» N *экстр. веществъ* . . .	*5°,09*	*4°,5*	*7°,9*
Слѣдовательно:			
Отношеніе N мочевины къ выведенному N.	1 : 1,05	1 : 1,04	1 : 1,08
Отношеніе N экстр. веществъ къ выведенному N.	1 : 19,6	1 : 21,8	1 : 12,6
Отношеніе N экстр. веществъ къ N мочевины . .	*1 : 18,5*	*1 : 20,8*	*1 : 11,6*
Если вычислить отношенія къ усвоенному азоту, то, принявъ усвоенный азотъ за 100°, получимъ:			
На N мочевины.	*64°,8*	*48°,9*	*68°,8*
» *N экстр. веществъ* . . .	*3°,4*	*2°,3*	*5°,9*
Отношеніе N мочевины къ усвоенному N.	1 : 1,54	1 : 2,04	1 : 1,45
Отношеніе N экстр. веществъ къ усвоенному N	1 : 28,7	1 : 42,6	1 : 16.8

Въ 1-й періодъ изъ 24,649 грм. усвоеннаго азота выведено мочей 16,850 грм., что составляетъ 68°,2 усвоеннаго азота; изъ нихъ на азотъ мочевины приходится 68 ,8, а на азотъ экстр. веществъ 3°,4. Изъ 100°-же выведеннаго азота мочевина составляетъ 94°,9, а экстр. вещества 5°,09. Отношеніе азота экстр. веществъ къ азоту мочевины какъ 1:18,5.

Во 2-й періодъ изъ 30,431 грм. усвоеннаго азота выведено мочей 15,604 грм., что составляетъ 51°,2; изъ нихъ 48°,9 пошло на азотъ мочевины, а 2°,3 на азотъ экстр. веществъ. Изъ 100° же выведеннаго азота на долю азота мочевины приходится 95°,4, а на долю экстр. веществъ 4°,5. Отношеніе азота экстр. веществъ къ азоту мочевины какъ 1:20,8.

Въ 3-й періодъ изъ 23,110 грм. усвоеннаго азота выведено мочей 17,277 грм., что составляетъ 74°,7 усвоеннаго азота; изъ нихъ 68°,8 пошло на азотъ мочевины и 5°,9 на азотъ экстр. веществъ. Изъ 100°-же выведеннаго азота на азотъ мочевины приходится 92°,7, а на азотъ экстр. веществъ 7°,9. Отношеніе азота экстр. веществъ къ азоту мочевины какъ 1:11,6.

Сравнивъ 1-й періодъ со 2-мъ видимъ, что за 2-й пер. при бо́льшемъ введеніи азота было и усвоеннаго азота больше, но выведено изъ усвоеннаго азота гораздо меньше: въ 1-мъ пер. 68°,2, а во 2-мъ 51°,2; значитъ на 17° меньше; при чемъ на азотъ мочевины во 2-мъ пер. пошло на 15°,9 меньше и на азотъ экстр. веществъ на 1°.1 меньше. Но если сравнить выведенный азотъ, то получимъ

изъ 100° выведеннаго азота во 2-мъ пер. выведено мочевиной больше на 0,5°, а экстр. веществами почти на столько-же меньше. *Такимъ обр., не смотря на меньшее количество усвоеннаго азота выведенное мочей, т. е. пониженія обмѣна въ количественномъ отношеніи, по качеству обмѣнъ 2-го пер., немного выше*; что и выразилось въ пониженіи отношенія азота экстр. веществъ къ азоту мочевины.

Сравнивъ 3-й пер. съ первыми двумя получимъ, что при меньшемъ количествѣ вводимаго азота усвоеніе лучше чѣмъ въ 1-мъ пер. и почти такое-же какъ во 2-мъ пер. Изъ усвоеннаго азота въ 3-мъ пер. выведено значительно больше: противъ 1-го пер. на 6°,5, противъ 2-го пер. на 23°,5; при чемъ на азотъ мочевины пошло противъ 1-го пер. больше на 4°, а на экстр. вещества на 2°,5; противъ 2-го пер. на азотъ мочевины пошло больше на 19°,9, а на экстр. вещества на 3°,6 Если сравнить выведенный азотъ, то изъ 100° выведеннаго азота получимъ, что въ 3-мъ пер. выведено мочевиной меньше какъ противъ 1-го, такъ и противъ 2-го пер., именно: противъ 1-го пер. на 2°,2, противъ 2-го пер. на 2°,7; по экстр. веществами больше противъ 1-го пер. на 2°,9, противъ 2-го пер. на 3°,5. *Так. обр. въ количественномъ отношеніи обмѣнъ 3-го пер. стоитъ значительно выше 1-го и 2 го періодовъ, но въ качественномъ отношеніи онъ немного ниже;* что и видно изъ взаимныхъ отношеній азота экстр. веществъ къ азоту мочевины.

Въ 50 к. с. пота, собранныхъ въ 1-й день, найдено всего азота 0,036 грм., что составляетъ 0,072°; изъ нихъ азота мочевины 0,024 грм. (0,048°) и 0,012 грм. (0,024°) избыточнаго азота.

Въ 75 к. с. пота, собранныхъ во 2-й день, найдено всего азота 0,038 грм., что составитъ 0,061°. Изъ нихъ азота мочевины 0,028 грм. (0,045°) и 0,010 грм. (0,016°) избыточнаго азота. Если вычислить изъ среднихъ величинъ отношеніе избыточнаго азота къ азоту мочевины, то получимъ какъ 1:3,8.

Сопоставивъ теперь данныя обоихъ наблюденій, видимъ, что *въ періодъ потѣнія*, не смотря на большія количества вводимаго азота, *усвоеніе въ обоихъ случаяхъ улучшилось.*

Количественно обмѣнъ (судя по количеству усвоеннаго азота, выведенному мочей) *въ обоихъ случаяхъ понизился.*

Качественно обмѣнъ (судя по отношенію азота экстр. веществъ къ азоту мочевины) *въ обоихъ случаяхъ улучшился.*

Въ періодъ послѣдовательный за потѣніемъ усвоеніе азота сравнительно съ періодомъ потѣнія *падаетъ; сравнительно-же съ періодомъ до потѣнія въ VI сл. пало, а во VII сл. поднялось.*

Количественно обмѣнъ въ VI случ., повысившись надъ періодомъ потѣнія, *ниже 1-го періода. Въ VII случ. обмѣнъ послѣдовательнаго періода* за потѣніемъ *значительно выше* обоихъ предъидущихъ періодовъ.

Качественно обмѣнъ въ VI случ. за 3-й пер. значительно выше 1-го періода, не смотря на то, что по количеству ниже; *сравнительно-же съ періодомъ потѣнія онъ немного выше по качеству*, но за то значительно превосходитъ въ количественномъ отношеніи. *Въ VII сл.*, не смотря на значительное повышеніе въ количествѣ сравнительно съ обоими предъидущими періодами, *качество обмѣна ниже.*

Такимъ образомъ, на основаніи анализа этихъ двухъ наблюденій приходимъ къ слѣдующему заключенію:

Подъ вліяніемъ усиленнаго потѣнія усвоеніе азота пищи улучшается въ самый періодъ потѣнія; въ послѣдующій же періодъ иногда падаетъ не только сравнительно съ періодомъ потѣнія, но и съ періодомъ до потѣнія.

Количество выводимаго азота въ мочѣ падаетъ въ періодъ потѣнія, но повышается въ послѣдующій періодъ.

Качество обмѣна повышается нетолько въ самый періодъ потѣнія, но иногда и въ послѣдующій періодъ. *Улучшеніе качества обмѣна можетъ не идти параллельно съ увеличеніемъ количества азота, выведеннаго мочей.*

Количество азота, выводимое потомъ, весьма незначительно и можетъ быть не принимаемо въ разсчетъ при опредѣленіи азотистаго обмѣна.

Сопоставивъ теперь цифровыя данныя, выражающія отношенія азота мочевины и экстрактивныхъ веществъ какъ между собою, такъ и къ усвоенному азоту, первыхъ 5-ти наблюденій съ двумя послѣдними, получимъ:

	1-й періодъ до потѣнія.	2-й періодъ во время потѣнія.	3-й періодъ послѣ потѣнія.
1) Отношеніе N экстр. вещ. къ N мочевины колебалось: въ первыхъ 5 случаяхъ.	1:6,2—1:12,3	1:8,3—1:17,2	1:4,6—1:13,4
въ 2 послѣднихъ	1:7—1:18,5	1:13,8—1:20,8	1:11,6—1:14,8
2) Отношеніе N мочевины къ усвоенному N: въ первыхъ 5 случ.	1:1,27—1:1,73	1:1,16—1:2,02	1:0,92—1:1,92
въ 2 послѣднихъ .	1:1,5	1:1.64—1:2,04	1:1,39—1:1,45

3) Отношеніе N экстр. веществъ къ усвоенному N: въ первыхъ 5 случаяхъ.	1:7,97—1:17,02	1:14,08—1:23,8	1:8,7—1:23,4
въ 2 послѣднихъ.	1:10,6—1:28,7	1:22,6—42,6	1:16,8—1:20,6
4) Азотъ мочевины составляетъ въ $^0/_0$ усвоеннаго N въ первыхъ 5 случаяхъ . .	57°,5—78°,4	49°—85°,7	51°—73°
въ 2 послѣднихъ.	64°,8—66°,6	48°9—60°,6	68°—70°,1
5) Азотъ экстр. веществъ составляетъ въ % усвоеннаго N въ первыхъ 5 случ.	4°,6—12°,5	4°,2—6°,7	4°,2—11°,4
въ 2 послѣднихъ.	3°,4—9°,4	2°,3—4°,3	4°,8—5°,9
6) Отношеніе найденнаго въ потѣ избыточнаго азота къ азоту мочевины въ первыхъ 5 случаяхъ.	1:1,5 до 1:7,4		
въ 2 послѣднихъ .	1:3,8 до 1:5		

Слѣдовательно, данныя, которыми я руководствовался для суждения о качествѣ обмѣна, послѣднихъ двухъ наблюденій вполнѣ подтверждаютъ результаты первыхъ пяти наблюденій, съ тою только разницей, что, благодаря болѣе точному опредѣленію азота мочевины-измѣненіе отношеній въ различные періоды наблюденія въ послѣднихъ случаяхъ представляются болѣе рѣзкими.

Итакъ, результаты всѣхъ наблюденій показываютъ, что изученіе качества азотистаго обмѣна путемъ сравненія количествъ азота мочевины съ азотомъ экстрактивныхъ веществъ возможно. При чемъ для большей точности данныхъ, какъ показали два послѣднихъ наблюденія, необходимо опредѣлять азотъ мочевины, осадивъ предварительно въ мочѣ экстрактивныя вещества.

Кромѣ того, эти-же результаты указываютъ еще и на то, что для правильнаго сужденія о вліяніи на азотистый обмѣнъ того или инаго фактора необходимо опредѣлять нетолько общій азотъ мочи, но и тѣ виды, такъ сказать, превращенія азота, въ формѣ которыхъ онъ выводится мочей изъ организма, т. е. опредѣлять азотъ мочевины и азотъ экстрактивныхъ веществъ. Только при такихъ условіяхъ мы будемъ въ состояніи оцѣнить болѣе или менѣе правильно значеніе изучаемаго фактора; въ противномъ же случаѣ можно придти къ совершенно обратной оцѣнкѣ. Такъ напримѣръ, въ данномъ случаѣ, еслибы ограничиться опредѣленіемъ одного об-

щаго азота мочи, то пришлось бы сдѣлать заключеніе, что при усиленномъ потѣніи азотистый обмѣнъ ухудшается, ибо количество выведеннаго мочей азота часто уменьшается. И, пожалуй, объясненіе для этого нашлось-бы въ томъ, что организмъ, потерявъ потомъ значительное количество воды, не можетъ вывести накопившихся въ немъ продуктовъ распада. Но, опредѣливъ выведенный азотъ мочевины и азотъ экстрактивныхъ веществъ, видно изъ взаимнаго ихъ отношенія, а также изъ отношенія ихъ къ усвоенному азоту, что, не смотря на уменьшеніе общаго количества выведеннаго азота, въ періодъ потѣнія распадъ бѣлковыхъ частей пищи идетъ гораздо энергичнѣе, полнѣе: до конечнаго продукта распада мочевины доходитъ большее количество азотистыхъ веществъ. Изъ этого уже позволительно сдѣлать заключеніе, что задержанный въ тѣлѣ азотъ, задержанъ не потому, что продукты его превращенія не могли быть выведены за недостаткомъ воды, ибо вслѣдъ за періодомъ потѣнія количество мочи доходитъ нетолько до обыденнаго, а иногда и выше; между тѣмъ, азота въ ней часто меньше; а вѣроятно потому, что азотъ понадобился организму какъ матеріалъ для постройки тканей. Это еще болѣе подкрѣпляется тѣмъ обстоятельствомъ, что количество азота, находимое въ потѣ, весьма незначительно.

Полагая, что приведенными изслѣдованіями путь для изученія качества обмѣна, такъ сказать, установленъ, я этимъ заканчиваю наблюденія надъ здоровыми и перехожу теперь къ описанію изслѣдованія качества обмѣна у нефритиковъ.

III.

Приступая къ наблюденію надъ качествомъ обмѣна у нефрит ковъ, я имѣлъ въ виду только удостовѣриться въ возможности из ченія обмѣна у нихъ путемъ, примѣненнымъ у здоровыхъ. Одна добытые результаты оказались настолько интересными, что я весь сожалѣю, что недостатокъ времени, а главнымъ образомъ, годна матеріала, дали мнѣ возможность вполнѣ прослѣдить азотистый мѣнъ только у двухъ нефритиковъ.

Прежде чѣмъ перейти къ наблюденіямъ, я опишу производс опредѣленія количествъ азота въ мочѣ нефритиковъ, такъ какъ нѣсколько разнится отъ производства опредѣленій въ мочѣ здоровы

Опредѣляя общій азотъ и азотъ мочевины въ мочѣ здоровы разница между ними указывала на количество азота экстрактив

веществъ; въ мочѣ-же нефритиковъ эту разницу составилъ-бы не только азотъ экстрактивныхъ веществъ, но и азотъ еще другой группы—азотъ бѣлка. Значитъ, для опредѣленія количества азота экстрактивныхъ веществъ въ мочѣ нефритиковъ слѣдовало удалить азотъ бѣлка и тогда уже, опредѣливъ общій азотъ и азотъ мочевины, по разницѣ между ними вычислить количество азота экстрактивныхъ веществъ. Имѣя-же количество общаго азота безъ бѣлка, оставалось только опредѣлить общій азотъ мочи съ бѣлкомъ, чтобы по разницѣ между этими двумя величинами опредѣлить азотъ бѣлка. Такой путь опредѣленія количествъ азота различныхъ группъ и былъ примѣненъ въ обоихъ случаяхъ.

Для удаленія бѣлка я пользовался способомъ Людвига: кипяченіемъ мочи, смѣшанной съ насыщеннымъ растворомъ поваренной соли и подкисленной нѣсколькими каплями уксусной кислоты. Для осажденія экстрактивныхъ веществъ – реактивомъ Chavane'a и Richet. Общій азотъ мочи и азотъ мочевины опредѣлялся тѣми же способами, какъ и въ наблюденіяхъ надъ здоровыми.

Удаленіе бѣлка производилось такъ: къ 100 к. с. профильтрованной мочи прибавлялось 10—15 к. с. насыщеннаго раствора поваренной соли. Смѣсь эта ставилась на огонь и кипятилась до появленія осадка. Затѣмъ, подкисляя по каплямъ уксусной кислотой, я продолжалъ кипятить ее до тѣхъ поръ, пока весь осадокъ въ видѣ крупныхъ свертковъ опадалъ на дно; а надъ нимъ получалась ясная прозрачная жидкость. Тогда жидкость эта отфильтровывалась отъ осадка черезъ двойной фильтръ; причемъ фильтратъ собирался въ небольшой градуированный цилиндръ. По окончаніи фильтраціи осадокъ на фильтрѣ промывался раза два горячей водой. Затѣмъ измѣрялось количество полученнаго фильтрата и бралось изъ него 12—16 к. с. по разсчету, чтобы въ нихъ приходилось 10 к. с. мочи, для опредѣленія общаго азота и азота мочевины, какъ описано раньше. Въ фильтратѣ всякій разъ констатировалось отсутствіе бѣлка азотной кислотой и спиртомъ. Что при этомъ способѣ удаленія бѣлка никакихъ другихъ азотистыхъ веществъ не удаляется, по крайней мѣрѣ, въ значительномъ количествѣ, я заключаю изъ того, что, продѣлавъ нѣсколько разъ опредѣленіе азота надъ нормальной мочей до и послѣ кипяченія ея съ поваренной солью и уксусной кислотой, я получалъ разницу въ предѣлахъ между 0,076—0,213; что нужно отнести на ошибки; а отчасти и на красящія вещества, часть которыхъ, не смотря на промывку осадка, несомнѣнно теряется.

Въ потѣ передъ опредѣленіемъ мочевины всегда осаждался избыточный азотъ. Также всякій разъ я пробовалъ въ потѣ реакцію на бѣлокъ азотной кислотой и спиртомъ.

Наблюденіе I.

Давыдовъ Петръ, 26 л. отъ роду, крестьянинъ Тверской губ., Калязинскаго уѣзда; чернорабочій. Поступилъ въ клинику 24 ноября съ жалобой на кашель, отдышку и отеки. При изслѣдованіи внутреннихъ органовъ оказалось: грудная полость: спереди какъ справа, такъ и слѣва перкуторный тонъ ясный, полный заходитъ за обычныя мѣста начала притупленій печени и сердца; края легкихъ мало подвижны. По лѣвой аксиллярной, начиная съ 6-го ребра, притупленіе перкуторнаго тока, ослабленіе дыханія и значительное ослабленіе вибраціи. Сзади отъ нижнихъ угловъ лопатокъ также притупленіе перкуторнаго тона, ослабленное везикулярное дыханіе съ массой влажныхъ крупныхъ и среднихъ хриповъ; въ лопаточныхъ областяхъ дыханіе везикулярное, немного жесткое, хриповъ здѣсь меньше. Сердце немного прикрыто растянутымъ краемъ легкаго; а потому притупленіе начинается только съ 4-го ребра; поперечный діаметръ не увеличенъ. Толчекъ сердца ощупывается въ 5-мъ межреберномъ промежуткѣ. Тоны сердца ясны, чисты и довольно сильны. На 2-хъ тонахъ аорты и легочной артеріи легкій акцентъ. При изслѣдованіи органовъ брюшной полости замѣчено: печень немного увеличена; выстоитъ пальца на два изъ подъ края ложныхъ реберъ; при пальпаціи немного болѣзнена. Селезенка увеличена; легко прощупывается; край ея немного твердоватъ. Скопленіе жидкости въ брюшной полости, не доходя пальца на 2 до пупка. Лице, руки, ноги, кожа живота и груди отечны въ значительной степени. Количество мочи около 500—650 к. с., уд. вѣса 1025; въ ней немного бѣлка; попадаются зернистые небольшіе цилиндры; крови нѣтъ. Мокрота жидкая, мелкопѣнистая; иногда-же попадаются комки желтовато-бѣлаго цвѣта. Со стороны нервной системы и органовъ чувствъ ничего анормальнаго не замѣчено. П. 88, темп. 37.4. Первый разъ у больнаго появились отеки $1^1/_2$ года тому назадъ, послѣ какой-то острой болѣзни, когда онъ лежалъ въ Маріинской больницѣ и продолжались 4 недѣли. Затѣмъ, въ Сентябрѣ прошлаго года, онъ, будучи безъ работы и не имѣя пристанища, провелъ ночь на сырой землѣ; послѣ чего дня черезъ три

появились отеки ногъ и лица; но черезъ нѣсколько дней отеки эти прошли сами собой. Тоже повторилось въ концѣ Октября. Наконецъ 13 Ноября отеки, появившись, начали съ каждымъ днемъ увеличиваться; что и заставило больнаго обратиться въ клинику. Что-же касается до кашля и отдышки, то таковые у него уже нѣсколько лѣтъ и теперь только ухудшились. Diagn. Rephritis parench. acuta, Emphysema pul. cum. bronchitide.

Постановка и условія производства наблюденій были тѣ-же, что и у здоровыхъ. Только въ виду тяжелаго состоянія больнаго приготовительныхъ дней передъ наблюденіемъ было два. Наблюденіе передъ потѣніемъ продолжалось тоже только два дня; такъ какъ на 2-й день у больнаго появились симптомы уреміи: рвота, головокруженія, поносъ; а на 3-й день утромъ я нашелъ больнаго сильно распухшимъ, въ ціанозѣ, съ значительной отдышкой. При изслѣдованіи тогда найдено: отъ нижнихъ угловъ лопатокъ на обѣихъ сторонахъ почти полное отсутствіе дыханія; выше сзади, а равно и спереди по всей груди слышится масса всевозможныхъ хриповъ. По всей сердечной области слышится сильный, по характеру дующій, систолическій шумъ; при положеніи на спинѣ онъ нѣсколько слабѣетъ; 2-й тонъ сердца едва уловимъ за этимъ шумомъ. На артеріяхъ шумъ также слышенъ, но гораздо слабѣе. Границы сердца не измѣнены. Въ брюшной полости скопленіе жидкости до пупка. t^0 38,1, п. 108, дых. 54 въ 1′. Мочи за сутки 235 к. с., въ ней бѣлокъ и изрѣдка попадаются цилиндры. По предписанію проф. Д. И. Кошлакова больному сдѣлана была сейчасъ-же сухая ванна. Для чего больной положенъ былъ въ резиновый мѣшокъ, укрытъ одѣялами; а подъ кровать поставлены раскаленные кирпичи. На 2-й и 3-й день потѣніе вызывалось такимъ-же способомъ; кромѣ того, больному былъ назначенъ digitalis. На 4-й и 5-й дни больному передъ потѣніемъ въ мѣшкѣ дана была горячая ванна въ 32^0 R., продолжительностью около 15 минутъ. Потогонное леченіе оказалось поразительно эффектнымъ. Уже послѣ первой сухой ванны ціанозъ исчезъ, отдышка уменьшилась, прекратилась рвота, головокруженіе и поносъ. Количество мочи за эти сутки возросло до 450 к. с. Въ мочѣ на столько великъ былъ осадокъ, что она представлялась красной, густой, непрозрачной; точно растертый въ водѣ кирпичъ. Подъ микроскопомъ масса крупно-зернистыхъ цилиндровъ и эпителіальныхъ клѣтокъ. Послѣ 2-й сухой ванны температура сдѣлалась нормальной; явленія со стороны сердца и легкихъ замѣтно слабѣе: 2-й тонъ отчетливо слышенъ; шумъ по направленію къ основанію сердца

замѣтно ослабляется. Дыханіе въ нижнихъ доляхъ хотя слабое, но слышно; хриповъ меньше. Послѣ 5-го дня потѣнія отеки значительно умеьшились; мочи за сутки 1760 к. с.; бѣлка только слѣды. Самочувствіе больнаго превосходное. Топы сердца ясны, сильны. 1-й тонъ еще сопровождается шумомъ сильнымъ у верхушки, особенно при вдохѣ, и весьма слабымъ у основанія сердца. Въ теченіе послѣдующихъ 3-хъ дней, когда больной уже не принималъ digitalis'а и не потѣлъ, улучшеніе продолжалось. 7-го Декабря отеки исчезли совсѣмъ; бѣлка въ мочѣ нѣтъ; шума на 1-мъ тонѣ не слышно ни при какихъ положеніяхъ.

Конечно, это наблюденіе въ 1-мъ періодѣ, т. е. до потѣнія, а также и въ 1-е дни потѣнія представляется не вполнѣ точнымъ для сужденія объ обмѣнѣ; ибо во 1-хъ появившаяся на 2-й день рвота лишила возможности установить съ точностью количество введеннаго азота, а во 2-хъ, вслѣдствіе появившихся угрожающихъ симптомовъ, періодъ до потѣнія и періодъ потѣнія не вполнѣ отдѣлены, такъ какъ черника дана была въ 1-й день потѣнія вечеромъ; значитъ. къ 1-му періоду кромѣ двухъ дней безъ потѣнія принадлежитъ и 1-й день потѣнія. Но такъ какъ черника, данная въ 1-й день потѣнія, вышла съ испражненіемъ за эти же сутки, то я думаю. что большой погрѣшности не дѣлаю, считая это количество кала за принадлежащее 1-му дню потѣнія. Что же касается до количества введеннаго азота во 2-й день, то тутъ я для разсчета принялъ весь азотъ пищи за этотъ день.

Наблюденіе надъ этимъ больнымъ длилось до выздоровленія, 13 дней. Изъ нихъ, какъ это видно изъ таблицы № 8, 1-е два дня были безъ потѣнія, послѣдующіе 5 дней съ потѣніемъ; потомъ опять 3 дня безъ потѣнія и 3 дня съ потѣніемъ.

Сдѣлавъ изъ таблицы цифровую выборку данныхъ, на основаніи которыхъ мы судимъ о количествѣ и качествѣ обмѣна, получимъ:

	1-й періодъ до потѣнія.	2-й періодъ во время потѣнія.	3-й періодъ послѣ потѣнія.	4-й періодъ во время потѣнія.
Въ среднемъ ежедневно:				
Введено N	9,363	11,348	12,538	14,913
Усвоено	*5,422*	*9,300*	*10,242*	*12,472*
% усвоенія	57°,9	81°,9	81°.6	87°,8
Выведено въ мочѣ всего N .	*4,182*	*9,607*	*7,429*	*13,557*
Изъ нихъ:				
Въ видѣ N мочевины . .	*2,449*	*7,172*	*6,860*	*11,609*
» » *N экстр. вещ.* .	*1,173*	*2,221*	*0,569*	*1,948*

» » N бѣлка . . .	0,559	0,214	—	—
Принявъ выведенный азотъ за 100, то получимъ:				
На N мочевины. . . .	*58°,5*	*74°,6*	*92°,3*	*86°,3*
» *N экстр. веществъ* .	*28°,5*	*23°,1*	*7°,6*	*14°,3*
» N бѣлка	13°,3	2°,2	—	—
Отношеніе N мочевины къ выведенному *N* . . .	1 : 1,7	1 : 1,3	1 : 1,08	1 : 1,16
Отношеніе N экстр. вещ. къ выведенному N. . . .	1 : 3,5	1 : 4,3	1 : 13	1 : 6,9
Отношеніе N экстр. вещ. къ N мочевины . . .	*1 : 2,08*	*1 : 3,2*	*1 : 12,5*	*1 : 5,9*
Если вычислить отношенія къ усвоенному азоту, то получимъ, принявъ усвоенный азотъ за 100:				
На N мочевины. . . .	*45°,16*	*77°,1*	*66°,9*	*93°,08*
» *N экстр. веществъ.* .	*21°,6*	*23°,8*	*5°,5*	*15°,5*
» N бѣлка	10°,3	2°,3	—	—
Отношеніе N мочевины къ усвоенному N	1 : 2,2	1 : 1,29	1 : 1,49	1 : 1,07
Отношеніе N экстр. вещ. къ усвоенному N	1 : 4,6	1 : 4,8	1 : 18	1 : 6,3

Въ 1 й періодъ, до потѣнія, изъ 5,422 грм. усвоеннаго азота выведено всего азота мочей 4,182 грм.; что составитъ 77° усвоеннаго азота; изъ нихъ 45°,16 выведено въ видѣ азота мочевины, а 21°,6 въ видѣ азота экстр. веществъ. Изъ 100°-же выведеннаго азота на долю мочевины приходится 58°,5, а на экстр. вещества 28°,04. Отношеніе азота экстр. веществъ къ азоту мочевины какъ 1 : 2,08

Во 2-й періодъ, во время потѣнія, выведено мочей нетолько весь. усвоенный азотъ, но еще 0,307 грм. азота тканеваго, что вмѣстѣ составитъ 103°,3. Изъ нихъ на азотъ мочевины приходится 77°,1, а на азотъ экстр. веществъ 23,8. Изъ 100°-же выведеннаго азота на мочевину приходится 74°,6, а на экстр. вещества 23,1. Отношеніе азота экстр. веществъ къ азоту мочевины какъ 1 : 3,2.

Въ 3-й періодъ, послѣ потѣнія, изъ 10.242 грм. усвоеннаго азота выведено мочей 7,429 грм.; что составляетъ 75°,4 усвоеннаго азота; изъ нихъ на долю азота мочевины приходится 66°,9, а на азотъ экстр. веществъ 5°,5. Изъ 100°-же выведеннаго азота на мочевину приходится 92°,3, а на экстр. вещества 7°,6. Отношеніе азота экстр. веществъ къ азоту мочевины какъ 1 : 12,05.

Сравнивая 2-й періодъ съ 1-мъ видимъ, что во 2-мъ періодѣ % усвоенія значительно поднялся, именно на 24°. Въ мочѣ выве-

дено нетолько весь усвоенный азотъ, но и часть тканеваго азота; при чемъ на мочевину во 2-мъ періодѣ приходится больше на 32°, а на экстр. вещества больше только на 2°,2. Изъ 100°-же выведеннаго азота, во 2-мъ періодѣ мочевиной выведено больше на 16°,1, а экстр. веществами на 5°,4 меньше. *Слѣдовательно, обмѣнъ втораго періода стоитъ въ количественномъ отношеніи значительно выше 1-го періода, а въ качественномъ отношеніи немного выше*; что и выразилось небольшимъ пониженіемъ отношенія азота экстр. веществъ къ азоту мочевины во 2-мъ періодѣ.

Сравнивъ теперь 3-й періодъ съ 1-ми двумя, получимъ, что въ 3-мъ періодѣ выведено усвоеннаго азота сравнительно съ 1-мъ пер.: мочевиной на 21°,4 больше, а экстр. веществами на 16°,1 меньше; при чемъ изъ 100° выведеннаго азота мочевиной выведено больше на 34°,8, а экстр. веществами на 20°.9 меньше. *Значитъ, обмѣнъ 3-го періода стоитъ значительно выше 1-го періода, какъ въ количественномъ, такъ и въ качественномъ отношеніяхъ.* Сравнительно-же со 2-мъ пер., количество усвоеннаго азота, выведеннаго мочей въ 3-й пер. меньше; при чемъ на мочевину въ 3-мъ пер. приходится меньше на 10°,2, а на экстр. вещества на 18°,3. Изъ 100°-же выведеннаго азота въ 3-мъ пер. мочевиной выведено больше на 17°,7, а экстр. веществами меньше на 15°,5, т. е. обмѣнъ веществъ 3-го пер. сравнительно со 2-мъ упалъ въ количествѣ, но за то значительно поднялся въ качествѣ. *Такимъ образомъ, 3-й періодъ стоитъ по качеству обмѣна значительно выше предшествовавшихъ*; что и выразилось значительнымъ пониженіемъ отношенія азота экстр. веществъ къ азоту мочевины въ 3-мъ періодѣ, *по количеству же обмѣна онъ, будучи значительно выше 1-го пер., уступаетъ 2-му періоду.*

Въ 30 к. с. пота, собранныхъ въ 1-й день, найдено всего азота 0,050 грм., что составитъ на 100 к. с. 0,166°; изъ нихъ азота мочевины 0,020 грм. (0,066°), и 0,030 грм. (0,100°) избыточнаго азота.

Въ 55 к. с. пота, собранныхъ во 2-й день, найдено всего азота 0,063 грм., что составляетъ 0,114°; изъ нихъ азота мочевины 0,028 грм. (0,051°) и 0,035 грм. (0,063°) избыточнаго азота.

Въ 200 к. с. пота, собранныхъ въ 4-й день, всего азота найдено 0,153 грм., что составляетъ 0,076°; изъ нихъ азота мочевины 0,072 грм. (0,036°) и 0,078 грм. (0,049°) избыточнаго азота.

Въ 320 к. с. пота, собранныхъ въ 5-й день, найдено всего азота 0,143 грм., что составляетъ 0,044°; изъ нихъ азота мочевины 0.075 грм. (0,021°) и 0,068 грм. (0.021°) избыточнаго азота.

Если вычислить изъ среднихъ величинъ отношеніе избыточнаго азота къ азоту мочевины, то получимъ какъ 1 : 1,05. Бѣлка въ потѣ не было найдено.

Не могу не обратить вниманія на тотъ интересный фактъ въ этомъ наблюденіи, что появившіеся симптомы уреміи совпали съ задержкой въ тѣлѣ продуктовъ азотистаго метаморфоза, а исчезновеніе симптомовъ съ выведеніемъ этихъ продуктовъ въ мочѣ въ громадномъ количествѣ. Именно въ сутки, предшествовавшіе появленію уреміи, въ 235 к. с. мочи выведено азота мочевины 1,548 грм. и азота экстр. веществъ 0,328 грм.; въ слѣдующіе-же сутки подъ вліяніемъ сухой ванны выдѣлилось 450 к. с. мочи, въ нихъ азота мочевины 2,494 грм., а азота экстр. веществъ 2,146 грм.; въ 4-е сутки въ 670 к. с. мочи выведено 9,459 грм. азота; изъ нихъ азота мочевины 7,595 грм. и азота экстр. веществъ 1,562 грм. Въ то-же время потомъ выведены весьма незначительныя количества азота.

Наблюденіе II.

Кузьмичевъ Михаилъ, 33 лѣтъ, крестьянинъ; по занятію землепашецъ. Семейное положеніе заурядное для людей его класса. Potator. Сифилисомъ не болѣлъ; острыми болѣзнями также. Первый разъ появились отеки $1^1/_2$ года тому назадъ; лечился тогда въ Обуховской больницѣ. Съ 17 Декабря прошлаго года сталъ замѣчать, что отеки появились вновь, при чемъ въ теченіе трехъ дней достигли порядочныхъ размѣровъ. Это побудило его вновь поступить въ Обуховскую больницу; откуда онъ въ январѣ и былъ переведенъ въ клинику. При изслѣдованіи найдено: ростъ вышесредній, тѣлосложеніе умѣренно-крѣпкое; кожа на лицѣ, рукахъ, ногахъ, мошонкѣ, груди и животѣ значительно отечна. Въ брюшной полости скопленіе жидкости, не доходя на 1 попер.-палецъ до пупка. При изслѣдованіи органовъ грудной полости оказалось: перкуторный тонъ, какъ спереди, такъ и сзади никакихъ анормальныхъ притупленій не даетъ. Дыханіе чистое, везикулярное. Поперечный размѣръ сердца немного увеличенъ; толчекъ сердца на 1 попер.-палецъ влѣво отъ соска между 5 мъ и 6-мъ ребрами. Тоны сердца чисты; 2-й тонъ съ акцентомъ; на аортѣ тоже. При изслѣдованіи органовъ брюшной полости найдено увеличеніе печени: по перкуссіи она выступала изъ подъ края ложныхъ реберъ на 3 попер.-пальца; въ началѣ ощупать ее не удалось, а когда отеки стали уменьшаться,

ее можно было прощупать; при чемъ она была тверда и немного болѣзнена. Retinitis album. въ обоихъ глазахъ. — Суточное количество мочи отъ 800—2000 к. с.; уд. в. 1013; въ ней громадное количество бѣлка: около 18 грм. по Эсбаху; крупнозернистые цилиндры. Diagn. Nephritis dif. chron. et cirrhosis hepatis (?).

Постановка и производство наблюденій были такія-же, какъ и у здоровыхъ, съ тою только разницею, что наблюденіе продолжалось до исчезновенія отековъ; на что потребовалось 25 дней. Изъ нихъ первые 4 дня безъ потѣнія, послѣдующіе 5 дней съ потѣніемъ, потомъ три дня безъ потѣнія. Затѣмъ опять 10 дней съ потѣніемъ и 3 дня безъ потѣнія. Постепенный ходъ наблюденія виденъ изъ прилагаемой въ концѣ таблицы № 9.

Сдѣлавъ, какъ раньше, цифровую выборку получимъ:

	1-й періодъ до потѣнія.	2-й періодъ во время потѣнія.	3-й періодъ послѣ потѣнія.	4-й періодъ во время потѣнія.	5-й періодъ послѣ потѣнія.
Въ среднемъ ежедневно:					
Введено N	18,220	18,196	17,753	19,217	26,778
Усвоено	*17,184*	*17,489*	*16,618*	*17,984*	*25,625*
% усвоенія.	94°,3	96°,1	93°,6	93°,5	95°,6
Выведено въ мочѣ всего N.	*8,853*	*7,618*	*5,523*	*9,639*	*15,620*
Изъ нихъ:					
Въ видѣ N мочевины. . .	*5,254*	*4,567*	*3,559*	*6,741*	*10,743*
» » *N экстр. веществ.*	*0,972*	*1,005*	*0,535*	*0,820*	*1,602*
» » N бѣлка	2,327	2.046	1,439	2,078	3,225
Принявъ выведенный азотъ за 100, получимъ изъ нихъ:					
На N мочевины.	*61°,4*	*59°,9*	*64°,7*	*69°,9*	*68°,7*
» *N экстр. веществъ* .	*11°,3*	*13°,1*	*9°,6*	*8°,5*	*10°.2*
» N бѣлка	27°,1	26°,8	25°,8	21°,5	20,7
Отношеніе N мочевины къ выведенному N . .	1 : 1,62	1 : 1,66	1 : 1,6	1 : 1,43	1 : 1,45
Отношеніе N экстр. вещ. къ выведенному N . .	1 : 8,8	1 : 7,5	1 : 10,3	1 : 11,7	1 : 9,7
Отношеніе N экстр. вещ. къ N мочевины	*1 : 5,4*	*1 : 4,5*	*1 : 6,6*	*1 : 8,2*	*1 : 6,7*
Если вычислить отношенія къ усвоенному азоту, то получимъ, принявъ усвоенный азотъ за 100.					
На N мочевины.	*30°,5*	*26°,5*	*21°,4*	*37°,4*	*41°,1*
» *N экстр. вещества* .	*5°,6*	*5°,7*	*3°,2*	*4°,5*	*6°,2*
» N бѣлка	13°.5	11°,1	8°,6	11°,5	12°,6
Отношеніе N мочевины къ усвоенному N	1 : 3,27	1 : 3,8	1 : 4,7	1 : 2,6	1 : 2,3
Отношеніе N экстр. вещ. къ усвоенному N . . .	1 : 17,6	1 : 17,4	1 : 31	1 : 21,9	1 : 16

Т. е., въ 1-й періодъ изъ 17,184 грм. усвоеннаго азота выведено всего 8,853 грм.; что составляетъ 49°,6 усвоеннаго азота; изъ нихъ на азотъ мочевины приходится 30°,5, а на азотъ экстрактивныхъ веществъ 5°,6. Изъ 100°-же выведеннаго азота на долю мочевины приходится 61°,4, а на экстрактивныя вещества 11°,3. Отношеніе азота экстрактивныхъ веществъ къ азоту мочевины какъ 1:5,4.

Во 2-й періодъ изъ 17,489 грм. усвоеннаго азота выведено всего азота въ мочѣ 7,618 грм., что составитъ 43°,3 усвоеннаго азота; изъ нихъ на азотъ мочевины приходится 26°,5, а на экстр. вещества 5°,7. Изъ 100°-же выведеннаго азота мочевиной выведено 59°,9, а экстр. веществами 13°,1. Отношеніе азота экстр. веществъ къ азоту мочевины какъ 1:4,5.

Въ 3-й періодъ изъ 16,618 грм. усвоеннаго азота выведено мочей всего азота 5,523 грм., что составитъ 33°,3; изъ нихъ на азотъ мочевины приходится 21°,4, а на экстр. вещества 3°,2. Изъ 100°-же выведеннаго азота мочевиной выведено 64°,7, а экстр. веществами 9°,6. Отношеніе азота экстр. веществъ къ азоту мочевины какъ 1:8,2.

Сравнивая 2-й періодъ съ 1-мъ видимъ, что во 2-мъ періодѣ количество усвоеннаго азота выведено въ мочѣ меньше; причемъ мочевиной выведено меньше на 4,° а экстр. веществами на 0,1° больше. Изъ 100°-же выведеннаго азота во 2-мъ періодѣ мочевиной выведено меньше на 1,°5, а экстр. веществами больше на 1,°8. *Слѣдовательно, обмѣнъ 2-го періода стоитъ и въ количественномъ и въ качественномъ отношеніяхъ ниже 1-го періода*, что и выразилось повышеніемъ отношенія азота экстр. веществъ къ азоту мочевины во 2-мъ періодѣ.

Сравнивъ 3-й періодъ съ первыми двумя, увидимъ, что количество усвоеннаго азота выведеннаго мочей значительно меньше противъ 1-го пер. и 2-го пер.; при чемъ на азотъ мочевины въ 3-мъ пер. приходится меньше на 9°,4 противъ 1-го пер. и на 5°,1—противъ 2-го пер.; на экстр. вещества противъ 1-го пер. меньше на 2°,4, а противъ 2-го пер. на 2°,5. Изъ 100°-же выведеннаго азота за 3-й періодъ мочевиной выведено больше противъ 1-го періода на 3,°3, противъ 2-го пер. на 4°,8; а экстр. веществами меньше противъ 1-го пер. на 1°,7 и противъ 2-го пер. на 3°,5. *Слѣдовательно, обмѣнъ 3-го пер. въ количественномъ отношеніи стоитъ ниже какъ 1-го, такъ и 2-го періода, но*, не смотря на это, *онъ выше обоихъ предъидущихъ періодовъ въ качественномъ отно-*

шеніи; что и выразилось пониженіемъ отношенія азота экстр. веществъ къ азоту мочевины въ 3-мъ періодѣ.

Далѣе мы видимъ, что *при второмъ потѣніи идетъ повышеніе обмѣна какъ въ количественномъ, такъ и въ качественномъ отношеніяхъ;* это повышеніе продолжается и послѣ потѣнія.

Въ потѣ среднимъ числомъ на 286 к. с. найдено всего азота 0,161 грм., что составляетъ 0,056°; изъ нихъ на азотъ мочевины приходится 0,128 грм. (0,044°) и на избыточный азотъ 0,033 грм. (0,011°). Отношеніе избыточнаго азота къ азоту мочевины какъ 1:3,8.

Присутствіе въ потѣ бѣлка не было констатировано ни разу.

Итакъ, подъ вліяніемъ потѣнія усвоеніе азотистыхъ частей пищи у нефритиковъ значительно улучшилось; азотистый обмѣнъ также поднялся, какъ въ количественномъ, такъ и въ качественномъ отношеніяхъ; причемъ улучшеніе обмѣна въ I сл. наступило сразу, въ періодъ потѣнія и съ этого времени продолжало улучшаться; а во II случ. въ періодъ 1-го потѣнія обмѣнъ палъ какъ количественно, такъ и качественно, улучшеніе-же наступило только подъ вліяніемъ 2-го потѣнія.

Если теперь сопоставить цифровыя данныя, полученныя изъ наблюденій надъ двумя послѣдними здоровыми съ данными нефритиковъ, то получимъ слѣдующую разницу:

	1-й періодъ до потѣнія.	2-й періодъ во время потѣнія.	3-й періодъ послѣ потѣнія.	4-й періодъ во время потѣнія.	5-й періодъ послѣ потѣнія
1) Отношеніе N экстр. веществъ къ N мочевины:					
у здоровыхъ. . . .	1:7—1.18,5	1:13—1:20,8	1:16—1:11,8	—	—
» остраго нефр. . . .	1:2,08	1:3,2	1:12,05	1:5,9	—
» хрон. нефр.	1:5,4	1:4,5	1:6,6	1:8,2	1:6,7
2) Отношеніе N мочевины къ усвоенному N:					
у здоровыхъ . . .	1:1,5	1:1,61—1:2,04	1:1,39—1:1,45	—	—
» остр. нефр.	1:2,2	1:1,29	1:1,49	—	—
» хрон. нефр.	1:3,27	1:3,8	1:4,7	1:2,6	1:2,3
3) Отношеніе N экстр. вещ. къ усвоенному N:					
у здоровыхъ	1:10,6—1:28,7	1:22,6—1:42,6	1:16,8—1:20,6	—	
» остр. нефр. . . .	1:4,6	1:4,18	1:18	1:6,3	—
» хрон. нефр. . . .	1:17,6	1:17,4	1:31	1:21,9	—

4) Азотъ мочевины составляетъ % усвоеннаго N:					
у здоровыхъ	64°,8—66°,6	48°,—60°,6	68°—70,1	—	—
» остр. нефр. . . .	45°,16	77°,1	66°,9	93°,8	—
» хрон. нефр.	30°,5	26°,5	21°,4	37,4	41°,1
5) Азотъ экстр. вещества составляетъ °/o усвоеннаго N:					
у здоровыхъ . . .	3°,8—9°,4	2°,3—4°,3	4°,8—5°,9	—	—
» остр. нефр.	21°,6	23°,8	5°,5	15°,5	—
» хрон. нефр.	5°,6	5°,7	3°,2	4°.5	6°,2
6) Отношеніе избыточнаго азота въ потѣ къ N мочевины:					
у здоровыхъ	1:3,8—1:7,4				
» остр. нефр. . . .	1:1,05				
» хрон. нефр. . . .	1:3,8				

Если сравнить среднія числа содержанія азота въ потѣ нефритиковъ и здоровыхъ, то получимъ:

На 102 к. с. пота. колич. N мочевины у здоров. 0,048 грм. (0,047°)
На 150 к. с. пота » » моч. у остр. нефр. 0,049 » (0,032°)
На 286 к. с. пота » » моч. у хрон. нефр. 0,128 » (0,044°)
На 102 к. с. пота колич. избыт. N у здоровыхъ 0,011 » (0,008°)
На 150 к. с. пота » у остр. нефр. 0,057 » (0,038°)
На 286 к. с. пота » у хрон. нефр. 0,033 » (0,011°)

Изъ этихъ данныхъ видно, что обмѣнъ веществъ у нефритиковъ сравнительно съ здоровыми весьма пониженъ какъ въ количественномъ, такъ и въ качественномъ отношеніяхъ. Расщепленіе бѣлковыхъ веществъ идетъ у нихъ вяло; до конечнаго продукта распада—мочевины доходитъ гораздо меньшее количество, вслѣдствіе чего у нихъ наростаютъ продукты недоконченнаго распада. Подъ вліяніемъ потѣнія направленіе азотистаго обмѣна измѣняется къ лучшему: образуется большее количество мочевины и меньшее экстр. веществъ. Содержаніе мочевины въ потѣ нефритиковъ такое-же, какъ и у здоровыхъ; но избыточнаго азота у остраго нефритика значительно больше; въ общемъ-же азота какъ въ потѣ здоровыхъ, такъ и нефритиковъ весьма незначительныя количества. Само собой разумѣется, что результаты полученные мною у нефритиковъ, я только отмѣчаю, но не обобщаю.

И такъ изученіе качества азотистаго обмѣна у нефритиковъ тѣмъ-же путемъ какъ и у здоровыхъ представляется возможнымъ и для клиническихъ цѣлей вполнѣ пригоднымъ.

Подводя теперь итогъ всему вышеизложенному, я думаю, что данныя всѣхъ наблюденій позволяютъ сдѣлать слѣдующее заключеніе:

Для правильнаго сужденія объ обмѣнѣ азотистыхъ веществъ недостаточно ограничиваться опредѣленіемъ количества выведеннаго въ мочѣ азота, но необходимо знать, въ видѣ какихъ продуктовъ выведенъ азотъ.

Сравнивая количества азота мочевины и экстр. веществъ какъ между собою, такъ и съ усвоеннымъ азотомъ, можно судить о качествѣ азотистаго обмѣна.

Для полученія болѣе точныхъ данныхъ при изученіи качества обмѣна, необходимо опредѣлять мочевину послѣ удаленія изъ мочи другихъ азотъ содержащихъ веществъ.

Количество азота, выдѣляемое потомъ такъ незначительно, что при изученіи азотистаго обмѣна веществъ можно имъ пренебречь.

Подъ вліяніемъ потѣнія качество азотистаго обмѣна улучшается, количество-же выводимаго азота иногда уменьшается не только въ періодъ потѣнія, но и въ слѣдующій.

Работа эта произведена въ клинической лабараторіи проф Д. И. Кошлакова, которому и приношу мою сердечную благодарность какъ за предложеніе темы, такъ и за цѣнную помощь въ видѣ постоянныхъ совѣтовъ и указаній при выполненіи ея, а также и за клиническое руководство, которымъ я пользовался въ теченіе двухъ лѣтъ, имѣя честь состоять въ числѣ ординаторовъ его клиники. Благодарность эта не есть выполненіе только простаго нравственнаго обязательства, а выраженіе дѣйствительно искренняго чувства за доступность и такое радушіе, которое оставитъ во мнѣ самое пріятное воспоминаніе о занятіяхъ подъ руководствомъ глубокоуважаемаго Дмитрія Ивановича.

Искренне благодарю также доцента Т. И. Богомолова какъ за указаніе нѣкоторыхъ способовъ опредѣленія экстрактивныхъ веществъ - такъ и за разъясненіе, всегда въ высшей степени охотно даваемое, тѣхъ или другихъ вопросовъ, съ которыми мнѣ часто приходилось къ нему обращаться.

ПОЛОЖЕНІЯ.

1. Изученіе направленія азотистаго обмѣна у больныхъ обѣщаетъ дать богатые результаты.
2. Опредѣленіе мочевины по способу проф. Бородина, послѣ удаленія изъ мочи экстрактивныхъ веществъ, представляется самымъ точнымъ.
3. Для удаленія экстрактивныхъ веществъ изъ мочи слѣдуетъ отдать преимущество реактиву Chavane'a и Richet передъ фосфоромолибденовою кислотою.
4. Способъ количественнаго опредѣленія бѣлка въ мочѣ, по количеству заключающагося въ немъ азота, для клиническихъ цѣлей вполнѣ пригоденъ.
5. Заключеніе въ резиновый мѣшокъ послѣ горячей ванны заслуживаетъ вниманія при потогонномъ леченіи нефритиковъ.
6. При современномъ состояніи науки микроскопъ является предметомъ крайней необходимости нетолько въ госпиталяхъ и лазаретахъ, но и въ частяхъ войскъ.
7. Прикомандированіе къ академіи военныхъ врачей для усовершенствованія было-бы гораздо полезнѣе, если-бы они были также раздѣлены по клиникамъ, какъ и врачи-хирурги.

№ 1.

Писарь Александръ Осинниковъ 24 лѣтъ.

Вѣсъ тѣла до ванны.	Вѣсъ тѣла послѣ ванны.	Вѣсъ тѣла послѣ потѣнія.	Потери въ вѣсѣ.	Пот ъ. Колич. пота въ куб. сант.	Удѣльн. вѣсъ.	Реакція.	Общій азотъ.	% его содерж.	N мочевины.	% его содерж.	Избытокъ азота надъ азотомъ мочевины.	% его содерж.	Отношеніе избыт. азот. къ N моче.	N пищи въ грм.	Моча денная. Количество мочи въ куб. с.	Удѣльн. вѣсъ.	Реакція.	N мочевины.	% его содерж.	N общій.	% его содерж.	N экстр вещ.	% его содерж.	Отношеніе экстр. вещ. къ N мочевины.
57800	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	19,573	1130	1015	кисл.	8,995	0,796	10,150	0,898	1,155	0,102	1:5,7
56940	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	19,824	1030	1017	кисл.	8,385	0,814	8,601	0,835	0,216	0,021	1:39
56990	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	18,794	800	1019	кисл.	6,907	0,863	9,519	1,193	2,612	0,330	1:2,6
среднее 57245	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	19,397	987	1017	кисл.	8,095	0,826	9,423	0,951	1,294	0,125	1:6,2
56840	56590	55980	860	350	1005	щел.	0,146	0,041	0,119	0,034	0,027	0,007	1:4,4	19,161	500	1024	кисл.	7,032	1,406	7,101	1,420	0,079	0,015	1:89
57090	56780	56160	930	340	1004	щел.	0,117	0,034	0,091	0,026	0,026	0,007	1:3,6	19,539	410	1020	кисл.	4,772	1,163	5,506	1,342	0,734	0,179	1:65
среднее 56965	56685	56070	895	345	1004,5	щел.	0,131	0,037	0,105	0,030	0,026	0,007	1:4	19,350	455	1022	кисл.	5,902	1,297	6,603	1,385	0,401	0,088	1:14
56830	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	19,158	850	1020	кисл.	9,068	1,066	9,845	1,158	0,777	0,091	1:11,6
56540	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	21,375	810	1017	кисл.	9,668	1,070	10,398	1,160	0,730	0,090	1:13
среднее 56685	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	20,266	830	1018,5	кисл.	9,368	1,128	10,121	1,219	0,753	0,091	1:12,6

Моча ночная. Количество мочи въ куб. с.	Удѣльн. вѣсъ.	Реакція.	N мочевины.	% его содерж.	N общій.	% его содерж.	N экстр. вещ.	Отношеніе N экстр. вещ. къ N мочевины.	Моча за сутки. Количество мочи въ куб. с.	Удѣльн. вѣсъ.	Реакція.	N мочевины.	% его содерж.	N общій.	% его содерж.	N экстр. вещ.	% его содерж.	Отношеніе N экстр. вещ. къ N мочевины.	Кало въ грам.	N въ немъ.	Всего. Введено.	Выведено.	Прибыло или убыло.	% усвоенія.
920	1013	кисл.	5,318	0,578	7,321	0,784	2,003 / 0,206°	1:2,6	2050	1014	кисл.	13,913	0,678	17,471	0,853	3,558	0,173	1:3,9	208	2,998	19,573	20,469	−0,896	—
970	1011	кисл.	6,705	0,691	7,025	0,724	0,320 / 0,033°	1:20,3	2000	1014	кисл.	15,090	0,754	15,626	0,781	0,536	0,027	1:28,1	—	—	19,824	15,626	+4,198	—
1120	1011	кисл.	6,305	0,562	6,810	0,608	0,505 / 0,046°	1:12,4	1920	1015	кисл.	13,342	0,689	16,359	0,852	3,117	0,163	1:4,2	80	1,153	18,794	17,512	+1,282	—
1003	1011	кисл.	6,109	0,609	7,052	0,703	0,942 / 0,094°	1:6,4	1990	1014	кисл.	14,204	0,713	16,475	0,828	2,271	0,114	1:6,2	96	1,383	19,397	17,858	+1,539	93,4
770	1020	кисл.	8,721	1,132	8,852	1,149	0,131 / 0,017°	1:66	1270	1022	кисл.	15,743	1,239	15,953	1,256	0,210	0,017	1:75	219	1,270	19,161	17,369	+1,792	—
650	1022	кисл.	10,504	1,616	11,371	1,749	0,867 / 0,133°	1:12	1060	1021	кисл.	15,276	1,441	16,877	1,592	1,601	0,151	1:9,5	173	1,246	19,539	18,240	+1,299	—
710	1021	кисл.	9,612	1,353	10,111	1,424	0,499 / 0,071°	1:19	1165	1021,5	кисл.	15,514	1,331	16,414	1,409	0,900	0,078	1:17,2	196	1,258	19,350	17,804	+1,505	93,3
1300	1012	кисл.	7,691	0,591	7,878	0,606	0,187 / 0,015°	1:41	2150	1016	кисл.	16,579	0,779	17,723	0,824	0,964	0,044	1:17	150	1,030	19,158	18,753	+0,405	—
1370	1013	кисл.	10,798	0,789	11,878	0,867	1,080 / 0,078°	1:9,9	2180	1015	кисл.	20,466	0,934	22,276	1,021	1,810	0,083	1:11,3	213	3,024	21,375	25,300	−3,925	—
1335	1012,5	кисл.	9,244	0,617	9,878	0,738	0,634 / 0,047°	1:14,5	2165	1015,5	кисл.	18,612	0,859	19,999	0,923	1,387	0,064	1:13,4	181	2,027	20,261	22,036	−1,765	89,9

Примѣчаніе: Выпивалъ въ теченіе дня молока отъ 1700—2100 к. с.
Чаю, отъ 800—1000 к. с.

№ 2.

Рядовой Александръ Мастеровъ 25 лѣтъ.

Вѣсъ тѣла до ванны.	Вѣсъ тѣла послѣ ванны.	Вѣсъ тѣла послѣ потѣнія.	Потеря въ вѣсѣ.	Пот. Кол. соб. пота въ куб. сант.	Пот. Удѣльн. вѣсъ.	Пот. Реакція.	Пот. Общій азотъ.	Пот. % его содерж.	Пот. N мочевины.	Пот. % его содерж.	Пот. Избытокъ азота надъ азотомъ мочевины.	Пот. % его содерж.	Пот. Отношеніе избыт. азот. къ N мочев.	N пищи въ грм.	Моча дневная. Количество мочи въ куб. с.	Моча дневная. Удѣльн. вѣсъ.	Моча дневная. Реакція.	Моча дневная. N мочевины.	Моча дневная. % его содерж.	Моча дневная. N общій.	Моча дневная. % его содерж.	Моча дневная. N экстр. вещ.	Моча дневная. % его содерж.	Моча дневная. Отношеніе экстр. вещ. къ N мочевины.	Моча ночная. Количество мочи въ куб. с.	Моча ночная. Удѣльн. вѣсъ.	Моча ночная. Реакція.	Моча ночная. N мочевины.	Моча ночная. % его содерж.	Моча ночная. N общій.	Моча ночная. % его содерж.	Моча ночная. N экстр. вещ.	Моча ночная. % его содерж.	Моча ночная. Отношеніе N экстр. вещ. къ N мочевины.	Моча за сутки. Количество мочи въ куб. с.	Моча за сутки. Удѣльн. вѣсъ.	Моча за сутки. Реакція.	Моча за сутки. N мочевины.	Моча за сутки. % его содерж.	Моча за сутки. N общій.	Моча за сутки. % его содерж.	Моча за сутки. N экстр. вещ.	Моча за сутки. % его содерж.	Моча за сутки. Отношеніе N экстр. вещ. къ N мочевины.	Кало въ грам.	N въ немъ.	Всего. Введено.	Всего. Выведено.	Всего. Прибыло или убыло.	Всего. % усвоенія.
58880	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	21,062	700	1014	кисл.	7,028	1.004	7,863	1,123	0,835	0,119	1:8,4	1000	1014	кисл.	8,221	0,822	8,948	0,894	0,727	0,072	1:11,3	1780	1014	кисл.	15,249	0,856	16,811	0,944	1,562	0,088	1:9,7	70	1,189	21,062	18	+3,062	—
59300	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	24,113	1480	1011	кисл.	9,113	0,615	10,104	0,682	0,991	0,067	1:9,2	960	1014	кисл.	7,791	0,811	8,848	0,921	1,057	0,110	1:7	2440	1012	кисл.	16,904	0,692	18,952	0,776	2,048	0,084	1:8	88	1,502	24,113	20,454	+3,659	—
59830	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	25,954	1460	1012	кисл.	8,832	0,605	10,061	0,688	1,229	0,085	1:7	1100	1010	кисл.	6,878	0,625	7,781	0,707	0,913	0,082	1:7,5	2560	1010	кисл.	15,710	0,613	17,842	0,696	2,142	0,083	1:7,3	79	1,345	25,954	19,187	+6.667	—
среднее 59350	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	23,707	1240	1012	кисл.	8,326	0,670	9,322	0,751	0,996	0,082	1:8,4	1020	1012	кисл.	7,560	1,606	8,525	0,835	0,965	0,097	1:7,8	2260	1012	кисл.	15,886	0,702	17,847	0,789	1,961	0,087	1:8,1	79	1,345	23,707	19,192	+4,515	94,3
58890	58300	57450	1440	620	1004	щел.	0,193	0,031	0,119	0,019	0,074	0,011	1:1,6	23,828	700	1012	кисл.	5,412	0,773	5,858	0,836	0,446	0,063	1:12	420	1019	кисл.	4,392	1,045	4,842	1,152	0,450	0,107	1:9,7	1120	1015	кисл.	9,804	0,875	10,700	0,955	0,896	0,086	1:10,9	95	0,526	23,828	11,419	+12,409	—
58620	57980	57480	1140	150	1004	щел.	0,057	0,038	0,040	0,026	0,017	0,011	1:2,3	23,607	450	1023	кисл.	7,115	1.581	7,356	1,634	0,241	0,053	1:29,5	970	1010	кисл.	5,697	0,587	6,479	0,663	0,782	0,076	1:7,2	1420	1016	кисл.	12,812	0,902	13,845	0,975	1,023	0,080	1:12,5	114	1,012	23,607	14,914	+8,693	—
среднее 58755	58140	57465	1290	385	1004	щел.	0,125	0,032	0,079	0,020	0,045	0,011	1:1,7	23,717	575	1017	кисл.	6,263	1,089	6,607	1,148	0,344	0,059	1:18,2	695	1014	кисл.	5,044	0,725	5,660	0,814	0,616	0,088	1:8,1	1270	1015	кисл.	11,308	0,890	12,272	0,970	0,964	0,076	1:11,7	54	0,769	23,717	13,166	+10,553	96,7
59440	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	20,576	510	1024	кисл.	7,896	1,548	8,707	1,719	0,811	0,171	1:9,7	620	1022	кисл.	8,767	1,251	9,970	1,608	1,203	0,357	1:7,2	1130	1023	кисл.	16,663	1,474	18,737	1,658	2,074	0,174	1:8	45	0,649	20,576	19,386	+1,190	—
59110	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	22,418	550	1023	кисл.	6,998	1,272	7,440	1,352	0,442	0,080	1:15,8	910	1011	кисл.	5,789	0,636	6,357	0,698	0,568	0,062	1:10	1460	1017	кисл.	12,787	0,875	13,797	0,945	1,010	0,070	1:12,6	176	2,094	22,418	15,891	+6.527	—
среднее 59275	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	21,497	530	1023	кисл.	7,447	1,405	8,103	1,528	0,656	0,123	1:11,3	765	1016,5	кисл.	7,278	0,951	8,163	1,067	0,885	0,115	1:8,2	1295	1020	кисл.	14,725	1,137	16,267	1,257	1,542	0,118	1:9,5	110	1,371	21,497	17,638	+3,859	93,6

Примѣчаніе. Выпивалъ въ теченіе дня: молока отъ 2310—3100 к. с., чаю и воды отъ 690—1265 к. с.

№ 3.

Рядовой Козловъ 25 лѣтъ.

Вѣсъ тѣла до ванны.	Вѣсъ тѣла послѣ ванны.	Вѣсъ тѣла послѣ потѣнія.	Потеря въ вѣсѣ.	ПОТЪ. Колич. пота въ куб. сант.	Удѣльн. вѣсъ.	Реакція.	Общій азотъ.	% его содерж.	N мочевины.	% его содерж.	Избытокъ азота надъ азотомъ мочевины.	% его содерж.	Отношеніе избыт. азот. къ N мочев.	N пищи въ грм.	МОЧА ДЕННАЯ. Количество мочи въ куб. с.	Удѣльн. вѣсъ.	Реакція.	N мочевины.	% его содерж.	N общій.	% его содерж.	N экстр. вещ.	% его содерж.	Отношеніе экстр. вещ. къ N мочевины.
61310	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	25,827	1080	1016	кисл.	8,419	0,779	10,490	0,971	2,071	0,192	1:4
61420	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	25,741	440	1020	кисл.	5,367	1,219	5,906	1,337	0,539	0,118	1:9,9
61900	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	31,456	1050	1016	кисл.	8,720	0,830	9,730	0,928	1,010	0,098	1:8,6
среднее 61540	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	27,674	857	1017	кисл.	7,502	0,887	8,708	1,016	1,206	0,140	1:6,2
61780	61080	60230	1550	570	1003	щел.	0,169	0,029	0,163	0,026	0,006	—	—	30,512	340	1025	кисл.	3,736	1,098	4,380	1,347	0,644	0,249	1:5,8
61430	60830	59780	1650	350	1003	щел.	0,117	0,033	0,112	0,032	0,005	—	—	30,236	340	1026	кисл.	4,955	1,457	5,408	1,590	0,453	0,133	1:10,9
среднее 61605	60955	60005	1600	460	1003	щел.	0,143	0,031	0,137	0,029	0,005	—	—	30,374	340	1025,5	кисл	4,345	1,277	4,894	1,439	0,549	0,162	1:7,9
61930	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	30,653	670	1012	кисл.	5,113	0,763	5,549	0,828	0,436	0,065	1:11,7
62030	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	29,791	1480	1013	кисл.	8,724	0,589	9,275	0,626	0,551	0,037	1:15,8
среднее 61980	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	30,222	1075	1012,5	кисл.	6,918	0,643	7,412	0,689	0,494	0,045	1:15

Вѣсъ тѣла до ванны.	МОЧА НОЧНАЯ. Количество мочи въ куб. с.	Удѣльн. вѣсъ.	Реакція.	N мочевины.	% его содерж.	N общій.	% его содерж.	N экстр. вещ.	% его содерж.	Отношеніе N экстр. вещ. къ N мочевины.	МОЧА ЗА СУТКИ. Количество мочи въ куб. с.	Удѣльн. вѣсъ.	Реакція.	N мочевины.	% его содерж.	N общій.	% его содерж.	N экстр. вещ.	% его содерж.	Отношеніе N экстр. вещ. къ N мочевины.	Кало въ грам.	N въ немъ.	ВСЕГО. Введено.	Выведено.	Прибыло или убыло.	% усвоенія.
61310	1580	1010	кисл.	9,185	0,581	9,815	0,621	0,630	0,040	1:14,5	2660	1013	кисл.	17,504	0,657	20,305	0,763	2,071	0,106	1:8,4	—	—	25,827	20,305	+5,522	—
61420	1580	1014	кисл.	13,469	0,852	14,970	0,947	0,501	0,095	1:8,9	2020	1017	кисл.	18,736	0,927	20,876	1,038	2,140	0,111	1:8,7	155	3,385	25,741	24,261	+1,566	—
61900	210	1023	кисл.	2,030	0,966	2,212	1,005	0,182	0,039	1:11,1	1260	1019	кисл.	10,650	0,845	11,942	0,939	1,192	0,094	1:8,9	433	6,775	31,456	18,617	+12,839	—
среднее 61540	1023	1015	кисл.	8,228	0,732	8,965	0,798	0,637	0,066	1:12,9	1980	1016	кисл.	15,630	0,784	17,341	0,875	1,711	0,086	1:9,1	196	3,683	27,674	21,024	+6,650	86,7
61780	1380	1016	кисл.	14,287	1,035	15,185	1,100	0,898	0,075	1:15,9	1720	1020	кисл.	18,023	1,017	19,765	1,149	1,512	0,102	1:13	100	2.—	30,512	21,934	+8,578	—
61430	1150	1015	кисл.	11,683	1,015	13,498	1,173	1,815	0,158	1:6,4	1490	1020	кисл.	16,638	1,116	18,906	1,268	2,268	0,152	1:8,3	168	2,607	30,236	21,630	+8.606	—
среднее 61605	1265	1015,5	кисл.	12,983	1,018	14,341	1,133	1,356	0,107	1:9,5	1605	1020	кисл.	17,330	1,079	19,335	1,204	1,890	0,117	1:9,1	134	2,303	30,374	21,781	+8,593	91,3
61930	1850	1012	кисл.	12,036	0,650	13,075	0,706	1,039	0,056	1:11,5	2520	1012	кисл.	17,149	0,680	18,624	0,739	1,475	0,059	1:11,6	539	6,532	30,653	25,156	+5,497	—
62030	820	1011	кисл.	3,920	0,478	4,404	0,537	0,484	0,059	1:8	2300	1012	кисл.	12,644	0,549	13,679	0,594	1,038	0,015	1:12	610	6,485	29,791	20,154	+9,637	—
среднее 61980	1335	1011,5	кисл.	7,478	0,552	8,239	0,617	0,761	0.057	1:9,9	2410	1012	кисл.	14,896	0,616	16,151	0,670	1,255	0,052	1:11,9	574	6,508	30,222	22,659	+7,563	78,4

Примѣчаніе: Выпивалъ въ теченіе дня: молока отъ 2330—2750 к. с.
и по 8 ст. чаю, около 210 к. с. въ стаканѣ,=1680 к. с.

№ 4.

Рядовой Шляхтинъ 25 лѣтъ.

Вѣсъ тѣла до ванны.	Вѣсъ тѣла послѣ ванны.	Вѣсъ тѣла послѣ потѣнія.	Потеря въ вѣсѣ.	Потъ. Кол. соб. пота въ куб. сант.	Потъ. Удѣльн. вѣсъ.	Потъ. Реакція.	Потъ. Общій азотъ.	Потъ. % его содерж.	Потъ. N мочевины.	Потъ. % его содерж.	Потъ. Избытокъ азота надъ азотомъ мочевины.	Потъ. % его содерж.	Потъ. Отношеніе избыт. азот. къ N мочев.	N пищи въ грм.	Моча денная. Количество мочи въ куб. с.	Моча денная. Удѣльн. вѣсъ.	Моча денная. Реакція.	Моча денная. N мочевины.	Моча денная. % его содерж.	Моча денная. N общій.	Моча денная. % его содерж.	Моча денная. N экстр. вещ.	Моча денная. % его содерж.	Моча денная. Отношеніе экстр. вещ. къ N мочевины.	Моча ночная. Количество мочи въ куб. с.	Моча ночная. Удѣльн. вѣсъ.	Моча ночная. Реакція.	Моча ночная. N мочевины.	Моча ночная. % его содерж.	Моча ночная. N общій.	Моча ночная. % его содерж.	Моча ночная. N экстр. вещ.	Моча ночная. % его содерж.	Моча ночная. Отношеніе N экстр. вещ. къ N мочевины.	Моча за сутки. Количество мочи въ куб. с.	Моча за сутки. Удѣльн. вѣсъ.	Моча за сутки. Реакція.	Моча за сутки. N мочевины.	Моча за сутки. % его содерж.	Моча за сутки. N общій.	Моча за сутки. % его содерж.	Моча за сутки. N экстр. вещ.	Моча за сутки. % его содерж.	Моча за сутки. Отношеніе N экстр. вещ. къ N мочевины.	Кало въ грам.	N въ немъ.	Всего. Введено.	Всего. Выведено.	Всего. Прибыло или убыло.	Всего. % усвоенія.
62630	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	30,520	1560	1011	кисл.	9,619	0,616	10,167	0,651	0,548	0,035	1:17,7	630	1018	кисл.	7,353	1,167	8,150	1,277	0,797	0,110	1:9,2	2190	1015	кисл.	16,972	0,774	18,317	0,828	1,355	0,054	1:12,5	170	1,663	30,520	19,980	+10,540	—
62700	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	30,017	1330	1013	кисл.	10,636	0,799	11,716	0,880	1,080	0,081	1:9,8	770	1015	кисл.	7,653	0,967	8,632	1,147	0,979	0,180	1:7	2100	1014	кисл.	18,289	0,870	20,348	0,968	2,059	0,098	1:8,8	193	2,745	30,017	23,093	+6,924	—
62680	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	30,083	1560	1010	кисл.	9,080	0,582	10,021	0,642	0,941	0,060	1:9,6	760	1012	кисл.	5,716	0,750	6,271	0,825	0,555	0,075	1:10,3	2320	1012	кисл.	14,796	0,637	16,297	0,702	1,496	0,065	1:9,8	248	2,611	30,083	18,908	+11,175	—
среднее 62670	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	30,206	1483	1011	кисл.	9,745	0,656	10,668	0,712	0,923	0,062	1:10,5	720	1015	кисл	6,907	0,959	7,684	1,067	0,777	0,107	1:8,8	2203	1014	кисл.	16,685	0,757	18,320	0,831	1,635	0,074	1:10,2	203	2,373	30,206	20,693	+9,513	92,1
62730	62030	61030	1700	770	1004	щел.	0,248	0,032	0,202	0,026	0,046	0,006	1:5,3	30,538	500	1026	кисл.	7,722	1,594	8,660	1,732	0,938	0,188	1:8,2	650	1020	кисл.	8,241	1,267	8,672	1,334	0,431	0,067	1:19,1	1150	1023	кисл.	15,963	1,388	17,332	1,507	1,369	0,119	1:11,6	260	1,938	30,538	19,518	+11	—
62750	62130	61530	1220	540	1004	щел.	0,185	0,034	0,173	0,032	0,012	0,002	1:15,4	30,981	800	1021	кисл.	10,618	1.327	11,989	1,498	1,321	0,171	1:8,8	1160	1013	кисл.	9,468	0,816	10,085	0,869	0,617	0,053	1:15,3	1960	1017	кисл.	20,086	1,024	22,074	1,126	1,933	0,102	1:10,3	181	2,199	30,981	24,458	+6,523	—
среднее 62740	62080	61280	1460	655	1004	щел.	0,216	0,033	0,187	0,028	0,029	0,004	1:7,4	30,759	650	1023	кисл.	9,195	1,414	10,324	1,588	1,129	0,173	1:5,7	905	1016	кисл.	8,854	0,978	9,378	1,036	0,524	0,057	1:17,2	1555	1020	кисл.	18,024	1,158	19,703	1,267	1,656	0,106	1:10,8	220	2,068	30,759	21,958	+8,801	93,2
62310	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	29,366	950	1014	кисл.	6,657	0,700	7,775	0,818	1,118	0,118	1:5,9	1185	1011	кисл.	8,216	0,701	9,699	0,818	1,483	0,117	1:5,5	2135	1013	кисл.	14,873	0,696	17,474	0,818	2,601	0,122	1:5,7	206	1,759	29,366	19,234	+10,132	—
62780	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	28,190	1240	1008	кисл.	4,338	0,349	5,363	0,432	1,025	0,083	1:4,2	1470	1015	кисл.	8,400	0,577	10,709	0,728	2,309	0,151	1:3,6	2710	1012	кисл.	12,738	0,470	16,072	0,590	3,335	0,123	1:3,8	345	3,747	28,190	19,819	+8,371	—
среднее 62500	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	28,778	1095	1010	кисл.	5,497	0,501	6,569	1,072	1,072	0,098	1:5,1	1327	1013	кисл.	8,308	0,626	10,204	0,773	1,896	0,142	1:4,3	2422	1012	кисл.	13,805	0,569	16,773	0,692	2,967	0,123	1:4,6	275	2,753	28,778	19,526	+9,252	90,4

Примѣчаніе. Выпивалъ въ теченіе дня: молока по 3200 к. с., чаю и воды отъ 1080—1280 к. с.

№ 5.

Петръ Федотовъ 26 лѣтъ.

Вѣсъ тѣла до ванны.	Вѣсъ тѣла послѣ ванны.	Вѣсъ тѣла послѣ потѣнія.	Потеря въ вѣсѣ.	Пот. Кол. соб. пота въ куб. сант.	Пот. Реакція.	Пот. Удѣльн. вѣсъ.	Пот. Общій азотъ.	Пот. % его содерж.	Пот. N мочевины.	Пот. % его содерж.	Пот. Избытокъ азота надъ азотомъ мочевины.	Пот. % его содерж.	Пот. Отношеніе избыт. азот. къ N моч.	N пищи въ грм.	Моча денная. Количество мочи въ куб. с.	Моча денная. Удѣльн. вѣсъ.	Моча денная. Реакція.	Моча денная. N мочевины.	Моча денная. % его содерж.	Моча денная. N общій.	Моча денная. % его содерж.	Моча денная. N экстр. вещ.	Моча денная. % его содерж.	Моча денная. Отношеніе экстр. вещ. къ N мочевины.	Моча ночная. Количество мочи въ куб. с.	Моча ночная. Удѣльн. вѣсъ.	Моча ночная. Реакція.	Моча ночная. N мочевины.	Моча ночная. % его содерж.	Моча ночная. N общій.	Моча ночная. % его содерж.	Моча ночная. N экстр. вещ.	Моча ночная. % его содерж.	Моча ночная. Отношеніе N экстр. вещ. къ N мочевины.	Моча за сутки. Количество мочи въ куб. с.	Моча за сутки. Удѣльн. вѣсъ.	Моча за сутки. Реакція.	Моча за сутки. N мочевины.	Моча за сутки. % его содерж.	Моча за сутки. N общій.	Моча за сутки. % его содерж.	Моча за сутки. N экстр. вещ.	Моча за сутки. % его содерж.	Моча за сутки. Отношеніе N экстр. вещ. къ N мочевины.	Кало въ грам.	N въ немъ.	Всего. Введено.	Всего. Выкинено.	Всего. Прибыло или убыло.	Всего. % усвоенія.
53450	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	23,487	980	1015	кисл.	9,184	0,937	10,383	1,059	1,199	0,122	1:7,6	350	1012	кисл.	2,343	0,669	2,564	0,732	0,221	0,063	1:10,6	1330	1014	кисл.	11,527	0,867	12,947	0,973	1,420	0,106	1:8,1	145	1,687	23,487	14,634	+ 8,852	—
54030	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	24,997	1150	1013	кисл.	8,472	0,736	9,231	0,802	0,759	0,066	1:11,1	320	1020	кисл.	3,967	1,214	4,328	1,351	0,361	0,112	1:10,3	1470	1016	кисл.	12,439	0,846	13,559	0,922	1,120	0,076	1:11,1	—	—	24,997	13,559	+11,438	—
55160	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	24,390	1580	1010	кисл.	7,311	0,462	8,024	0,508	0,713	0,045	1:10,2	1320	1009	кисл.	6,555	0,496	7,449	0,564	0,894	0,067	1:7,3	2900	1010	кисл.	13,866	0,478	15,473	0,533	1,607	0,055	1:8,6	315	3,699	24,390	19,172	+ 5,218	—
среднее 54213	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	24,291	1237	1012,5	кисл.	8,655	0,699	9,213	0,744	0,558	0,071	1:9,7	663	1013,5	кисл	4,288	0,646	4,780	0,721	0,492	0,074	1:8,7	1900	1013,5	кисл.	12,943	0,681	13,993	0,736	1,050	0,072	1:12,3	147	1,795	24,291	15,788	+ 8,503	92,6
55080	54930	54430	650	160	щел.	1004	0,137	0,085	0,084	0,052	0,053	0,033	1:1,6	24,876	280	1020	кисл.	3,607	1,281	4,156	1,446	0,549	0,167	1:6,5	1580	1012	кисл.	9,268	0,586	10,823	0,686	1,555	0,100	1:5,9	1860	1016	кисл.	12,875	0,692	14,879	0,799	2,004	0,107	1:6,4	—	—	24,876	15,016	+ 9,861	—
54080	53740	53430	650	270	щел.	1004	0,133	0,048	0,081	0,030	0,052	0,018	1:1,5	24,821	360	1021	кисл.	4,491	1.247	5,559	1,544	1,068	0,297	1:4,2	1040	1015	кисл.	8,429	0,810	8,440	0,811	0,011	0,001	—	1400	1018	кисл.	12,920	0,922	13,999	0,999	1,079	0,077	1:12	198	2,319	24,821	16,451	+ 8,370	—
среднее 54580	54330	53930	650	215	щел.	1004	0,135	0,066	0,082	0,038	0,052	0024	1:1,5	24,848	320	1020	кисл.	4,049	1,265	4,807	1,495	0,758	0,236	1:5,3	1310	1013	кисл.	8,848	0,675	9,631	0,735	0,783	0,059	1:11,4	1630	1017	кисл.	12,897	0,790	14,439	0,885	1,542	0,094	1:8,3	99	1,159	24,848	15,733	+ 9,115	95,3
53880	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	25,419	1070	1011	сл.кис.	7,372	0,688	8,058	0,753	0,686	0,065	1:10,7	500	1013	кисл.	3,690	0,738	3,990	0,798	0,300	0,060	1:12,3	1570	1012	кисл.	10,062	0,723	12,048	0,767	0,986	0,044	1:11,2	296	4,494	25,419	16,542	+ 8,877	—
54120	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	27,159	2250	1006	сл.кис.	7,878	0,354	8,346	0,370	0,468	0,016	1:16,8	600	1010	кисл.	4,006	0,667	4,451	0,741	0,445	0,074	1:9	2850	1008	кисл.	11,884	0,416	12,791	0,448	0,907	0,032	1:13,1	300	3,717	27,159	16,508	+10,651	—
среднее 54000	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	26,289	1660	1008	сл.кис.	7,625	0,458	8,202	0,495	0,577	0,034	1:13,2	550	1011,5	кисл.	3,848	0,699	4,220	0,767	0,732	0,067	1:10,3	2210	1010	кисл.	11,473	0,519	12,416	0,651	0,943	0,042	1:12,1	298	4,165	26,289	16,631	+9,658	84,1

Примѣчаніе. Выпивалъ въ теченіе дня: по 3200 к. с., молока и по 800 к. с. чаю.

№ 8.

Петръ Давыдовъ, крестьянинъ 26 лѣтъ отъ роду.

Diagn. Nephriris parench. acuta.

Вѣсъ тѣла до ванны.	Вѣсъ тѣла послѣ ванны.	Вѣсъ тѣла послѣ потѣнія.	Потеря въ вѣсѣ.	ПИЩА. Молока.	Азота въ немъ.	Хлѣба.	Азота въ немъ.	МОЧА. Кол. соб. мочи въ куб. сант.	Удѣльн. вѣсъ.	Реакція.	Общій азотъ.	% его содерж.	N мочевины.	% его содерж.	Избытокъ азота надъ азотомъ мочевины.	% его содерж.	Отношеніе избыт. азот. къ N мочев.
56630	—	—	—	700	3,451	545	5,659	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
57380	—	—	—	1200	5,778	365	3,838	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
среднее 57009	—	—	—	950	4,614	455	4,747	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
57780	—	—	—	1000	4,930	370	3,711	30	—	щел.	0,050	0,166	0,020	0,066	0,030	0,100	1:0,7
57330	57280	57030	300	1000	4,815	725	7,367	55	1005	щел.	0,063	0,114	0,028	0,051	0,035	0,063	1:0,8
56230	—	—	—	1000	4,815	652	6,887	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
57030	56430	56930	600	1000	4,700	650	6,860	200	1005	щел.	0,153	0,076	0,072	0,036	0,081	0,040	1:0,9
56130	55780	55150	980	1000	4,906	735	7,749	320	1005	щел.	0,143	0,044	0,075	0,023	0,068	0,021	1:1,1
среднее 56704	—	—	—	1000	4,833	626	6,515	150	1005	щел.	0,106	0,070	0,049	0,032	0,057	0,038	1:1,05
55930	—	—	—	1000	4,768	770	7,915	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
54230	—	—	—	1000	4,630	740	7,809	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
51440	—	—	—	1000	4,780	735	7,723	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
среднее 53382	—	—	—	1000	4,723	748	7,815	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
48530	48530	47640	890	1000	4,706	712	7,527	230	1005	щел.	0,146	0,063	0,077	0,033	0,069	0,027	1:1,2
49340	—	—	—	1700	8,186	772	7,693	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
48110	47740	47410	700	1770	8,523	747	7,776	56	—	щел.	0,042	0,075	0,027	0,048	0,015	0,026	1:1
среднее 48660	—	—	—	1490	7,138	743	7,775	143	1005	щел.	0,094	0,065	0,052	0,036	0,042	0,021	1:1,2

МОЧА ЗА СУТКИ. Количество мочи въ куб. с.	Удѣльн. вѣсъ.	Реакція.	N общій.	% его содерж.	N безъ бѣлка.	% его содерж.	N бѣлка.	% его содерж.	N мочевины.	% его содерж.	N экстр. вещ.	% его содерж.	Отношеніе N экстр. вещ. къ N мочевины.	Кало въ грам.	N въ немъ.	ВСЕГО. Введено.	Выведено.	Прибыло или убыло.	% усвоенія.
600	1022	кисл.	5,571	0,928	5,370	0,895	0,201	0,033	3,351	0,558	2,019	0,336	1:1,6	299	3,736	9,110	9,307	—0,697	—
235	1025	кисл.	2,794	1,189	1,876	0,798	0,918	0,390	1,548	0,684	0,328	0,139	1:4,7	400	4,146	рвота	6,940	—	—
417	1023	кисл.	4,182	1,002	3,623	0,868	0,559	0,133	2,449	0,587	1,173	0,281	1:2,08	349	3,941	9,363	8,123	+1,240	58,9
450	1024	кисл.	5,015	1,114	4,640	1,031	0,365	0,081	2,494	0,554	2,146	0,476	1:1	312	3,146	8,641	12,211	—3,570	—
670	1021	кисл.	9,459	1,411	9,157	1,366	0,302	0,045	7,595	1,133	1,562	0,233	1:4,8	—	—	12,182	9,522	+2,660	—
950	1014	кисл.	8,679	0,913	8,561	0,901	0,118	0,012	6,462	0,680	2,099	0,220	1:3	402	4,038	11,702	12,717	—1,105	—
1310	1015	кисл.	11,042	0,842	10,995	0,839	0,042	0,003	7,683	0,586	3,312	0,253	1:2,3	537	3,059	11,560	14,254	—2,694	—
1760	1016	кисл.	13,840	0,786	13,642	0,718	0,198	0,011	11,128	0,632	2,514	0,142	1:4,4	—	—	12,655	13,983	—1,328	—
1028	1018	кисл.	9,607	0,944	9,393	0,929	0,214	0,020	7,172	0,693	2,221	0,216	1:3,2	250	2,048	10,348	11,761	—0.413	81,9
2340	1011	кисл.	9,209	0,393	9,150	0,391	0,049	0,002	8,446	0,360	0,743	0,031	1:11,3	437	2	12,683	11,209	+1,474	—
1140	1009	кисл.	2,584	0,226	—	—	нѣтъ	нѣтъ	2,546	0,223	0,038	0,003	1:67	445	2,367	12,439	4,951	+7,488	—
2420	1012	кисл.	10,555	0,436	—	—	нѣтъ	нѣтъ	9,589	0,396	0,938	0,038	1:10,2	421	2,523	12,503	13,078	—0.575	—
1967	1011	кисл.	7,499	0,381	7,429	0,379	0,070	нѣтъ	6,860	0,349	0,569	0,029	1:12,5	434	2,296	12,538	9,725	+2,813	81,9
1000	1020	кисл.	10,867	1,086	—	—	нѣтъ	нѣтъ	8,857	0,885	2,010	0,201	1:4,4	142	0,842	12,233	11,855	+0,378	—
1400	1020	кисл.	12,701	0,907	—	—	нѣтъ	нѣтъ	10,876	0,777	1,825	0,130	1:5,9	429	2,470	16,149	15,171	+0,978	—
1810	1014	кисл.	17,103	0,939	—	—	нѣтъ	нѣтъ	15,093	0,833	2,010	0,111	1:7,5	182	1,883	16,299	19.028	—2,729	—
1403	1018	кисл.	13,557	0,966	—	—	—	—	11,609	0,827	1,948	0,139	1:5,9	247	1,731	14,913	15,382	—0,469	87,8

Примѣчаніе. Выпивалъ въ теченіе дня по 2 кружки чаю утромъ и вечеромъ, въ кружкѣ около 180 к. с.

№ 7.

Жандармскій унтеръ-офицеръ Кошелевъ, 41 года.

Вѣсъ тѣла до ванны.	Вѣсъ тѣла послѣ ванны.	Вѣсъ тѣла послѣ потѣнія.	Потеря въ вѣсѣ.	ПИЩА. Молока.	ПИЩА. Азота въ немъ.	ПИЩА. Хлѣба.	ПИЩА. Азота въ немъ.	ПОТЪ. Колич. пота въ куб. сант.	ПОТЪ. Удѣльн. вѣсъ.	ПОТЪ. Реакція.	ПОТЪ. Общій азотъ.	ПОТЪ. % его содерж.	ПОТЪ. N мочевины.	ПОТЪ. % его содерж.	ПОТЪ. Избытокъ азота надъ азотомъ мочевины.	ПОТЪ. % его содерж.	ПОТЪ. Отношеніе избыт. азот. къ N мочев.	МОЧА ЗА СУТКИ. Количество мочи въ куб. с.	МОЧА ЗА СУТКИ. Удѣльн. вѣсъ.	МОЧА ЗА СУТКИ. Реакція.	МОЧА ЗА СУТКИ. N общій.	МОЧА ЗА СУТКИ. % его содерж.	МОЧА ЗА СУТКИ. N мочевины (фосфор.-мол. кисл.).	МОЧА ЗА СУТКИ. N мочевины (двуіодистая ртуть).	МОЧА ЗА СУТКИ. % его содерж.	МОЧА ЗА СУТКИ. N экстр. вещ.	МОЧА ЗА СУТКИ. % его содерж.	МОЧА ЗА СУТКИ. Отношеніе N экстр. вещ. къ N мочевины.	Кало въ грам.	N въ немъ.	ВСЕГО. Введено.	ВСЕГО. Выведено.	ВСЕГО. Прибыло или убыло.	ВСЕГО. % усвоенія.
55050	—	—	—	1000	5,671	500	8,690	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2540	1012	сл. кисл.	12,802	0,504	12,071	12,071	0,475	0,731	0,028	1:16,5	—	—	14,361	12,802	+1,559	—
54480	—	—	—	2200	11,431	600	10,430	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2130	1016	кисл.	19,143	0,898	18,067	18,318	0,848	1,076	0,050	1:16,7	—	—	21,861	19,143	+2,718	—
55230	—	—	—	2400	12,279	1193	20,798	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2250	1012	сл. кисл.	19,424	0,818	18,767	18,482	0,834	0,607	0,027	1:28,5	181	2,086	33,077	21,510	+11,567	—
54170	—	—	—	2400	11,917	1055	18,332	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2470	1012	кисл.	17,773	0,719	17,408	17,408	0,704	0,365	0,014	1:47,7	161	1,609	30,249	19,382	+10,867	—
55300	—	—	—	2400	12,019	1110	19,314	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1900	1012	сл. кисл.	15,110	0,795	13,650	13,503	0,718	1,460	0,075	1:9,3	96	1,215	31,363	16,325	+15,038	—
																												225	2,757				
среднее 54840	—	—	—	2200	10,663	891	15,519	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2258	1013	кисл.	16,850	0,746	15,992	—	0,708	0,858	0,038	1:18,4	132	1,533	26,182	18,403	+7,779	94,1
54650	54550	54350	300	2400	11,675	1370	23,463	50	1004	щел.	0,036	0,072	0,024	0,048	0,012	0,024	1:3	1400	1013	кисл.	15,205	1,086	14,541	14,329	1,038	0,664	0,047	1:21,7	—	—	35,138	15,241	+19,897	—
54750	54580	54280	470	2400	12,019	925	15,861	75	1004	щел.	0,040	0,053	0,032	0,042	0,008	0,010	1:5	1340	1016	кисл.	16,003	1,194	15,238	15,158	1,137	0,765	0,057	1:19,9	116	2,157	27,880	18,260	+9,680	—
среднее 54700	—	—	385	2400	11,847	1147	19,662	62	1004	щел.	0,038	0,061	0,028	0,045	0,010	0,016	1:3,8	1370	1014,5	кисл.	15,604	1,139	14,889	—	1,086	0,714	0,051	1:20,8	58	1,078	31,509	16,720	+14,789	96,5
54400	—	—	—	2400	11,926	745	12,798	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1690	1010	сл. кисл.	13,074	0,773	11,746	11,643	0,695	1,328	0,078	1:8,8	9	0,121	24,724	13,195	+11,529	—
55230	—	—	—	2400	11,891	735	12,746	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2630	1006	сл. кисл.	16,387	0,623	15,555	15,346	0,591	0,832	0,031	1:18,7	100	1,967	24,637	18,354	+6,283	—
54940	—	—	—	2400	11,605	700	12,173	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2380	1012	сл. кисл.	22,371	0,939	20,425	20,091	0,858	1,946	0,081	1:10,4	40	0,702	23,778	22,371	+1,407	—
среднее 54869	—	—	—	2400	11,817	726	12,223	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2233	1009	сл. кисл.	17,276	0,773	15,908	—	0,712	1,367	0,061	1:11,6	49	0,930	24,040	18,207	+5,833	96,1

Примѣчаніе: Выпивалъ въ теченіе дня по 5 ст. чаю, около 230 к. с. въ стаканѣ.